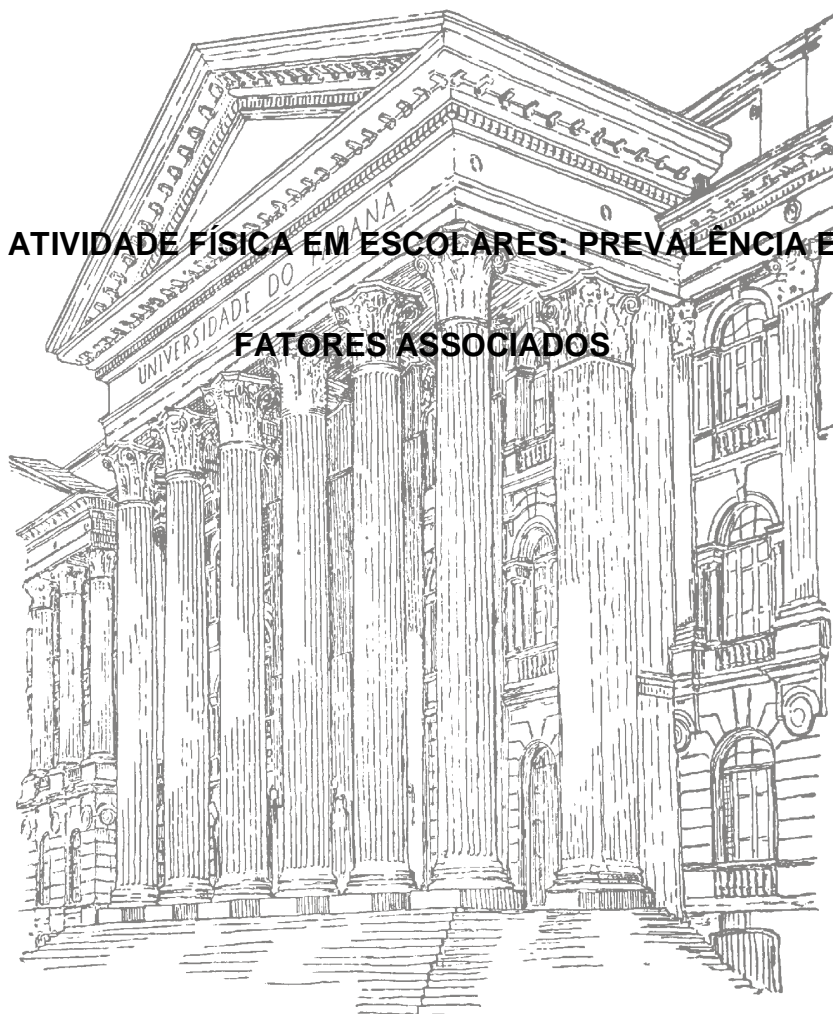


ELTO LEGNANI

**ATIVIDADE FÍSICA EM ESCOLARES: PREVALÊNCIA E
FATORES ASSOCIADOS**



**CURITIBA
2012**

ELTO LEGNANI

**ATIVIDADE FÍSICA EM ESCOLARES: PREVALÊNCIA E
FATORES ASSOCIADOS**

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do Título de Doutor em Educação Física do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Wagner de Campos



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
Programa de Pós Graduação em
Educação Física



TERMO DE APROVAÇÃO

ELTO LEGNANI

“Atividade Física em Escolares: Prevalência e fatores Associados”

Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Educação Física – Área de Concentração Exercício e Esporte, Linha de Pesquisa Atividade Física e Saúde, do Programa de Doutorado em Educação Física do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte Banca Examinadora:

Professor Dr. Wagner de Campos (Orientador)
BL / UFPR

Prof. Dr. Dartangan Pinto Guedes
Membro Externo

Prof. Dr. Adair da Silva Lopes
Membro Externo

Professor Dr. Sergio Gregório da Silva
Membro Interno

Prof. Dr. Antonio Stabelini Neto
Membro Externo

Curitiba, 29 de Junho de 2012.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família: primeiramente à minha mãe Alice, que sempre foi um exemplo de amor, dedicação e perseverança; ao meu pai Silvio Legnani e ao irmão Alvo Legnani “in memoriam”.

À primeira criança brasileira a responder o questionário eletrônico *WEBDAFA*, minha adorável filha, Carolina, fonte inspiradora e motivo principal da nossa batalha, nós adoramos você.

A você Rosi, uma mulher muito especial, sempre dedicada com a família, com os estudos e com o trabalho. Obrigado pela amizade, cumplicidade e, sobretudo, pelo amor dedicado nesses quinze anos. Você é o meu amor!

AGRADECIMENTOS

A todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a minha formação, especialmente:

Ao Prof. Carlos Roberto Juchen e a todos os meus colegas de trabalho da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Toledo, pelo apoio durante minha permanência nessa instituição. Particularmente, ao servidor Vinicius Stocker, um *expert* na área de informática, pela contribuição na elaboração do aplicativo do questionário eletrônico *WEBDAFA*.

Aos meus alunos do “Curso Técnico em Gastronomia”, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Toledo, que participaram brilhantemente do primeiro estudo piloto com o questionário *WEBDAFA* nessa cidade.

Aos colegas de trabalho do Instituto Federal do Paraná, pelo apoio na realização de parte da coleta dos dados deste trabalho acadêmico.

Aos professores, Dr. Adair da Silva Lopes, Dr. Dartagnan Pinto Guedes, Dr. Sérgio Gregório da Silva e Dr. Antonio Stabelini Neto, por terem aceitado participar da banca.

A todos os colegas do Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte da Universidade Federal do Paraná, grupo que pega pesado **“no trabalho e no churrasco”**.

Ao Prof. Dr. Waldomiro de Oliveira, ou simplesmente “Mirão” e sua esposa, Prof^a. Me. Gislaine Cristina Vagetti, duas pessoas especiais. Obrigado pela amizade e companheirismo.

Ao meu grande amigo, Cassiano Ricardo Rech, um gaúcho de **“quatro costados”**. Obrigado por compartilhar mais essa jornada juntos, agradeço mais uma vez pelo apoio irrestrito em todos os momentos.

Ao meu orientador Prof. Dr. Wagner de Campos, um profissional competente, dedicado e comprometido com a nossa profissão, só posso dizer uma coisa: **“perdi um orientador, mas ganhei um amigo”**. Obrigado Prof. Wagner.

RESUMO

Introdução: O presente estudo caracterizou-se como descritivo correlacional e contemplou duas fases: a primeira, contemplou os procedimentos de adaptação e testagem do questionário DAFA – Diário de Atividade Física e Alimentação, para aplicação via *WEB* e a realização de um estudo exploratório para avaliar a AF em escolares: prevalência e fatores associados. Nessa fase, com o objetivo de identificar estudos que utilizaram questionários eletrônicos para avaliar a prática da atividade física (AF) em crianças, foi realizada uma revisão sistemática da literatura. Em seguida, realizou-se a adaptação do questionário Diário de Atividade Física e Alimentação (DAFA) para aplicação via *web* (*WEBDAFA*), complementados pelos procedimentos estatísticos de concordância e fidedignidade. A segunda fase, o estudo exploratório, compreendeu a aplicação do questionário eletrônico *WEBDAFA* em escolares paranaenses. Os principais objetivos desta etapa foram: verificar a prevalência do nível de AF dos escolares, identificar e comparar a proporção de escolares que atingiram vigorosa intensidade nos onze tipos de AF de acordo com o sexo e, testar as possíveis associações entre o nível de AF dos escolares com o estado nutricional, o tipo de deslocamento para a escola e as variáveis sociodemográficas. **Métodos:** a revisão sistemática da literatura compreendeu um período de janeiro de 2000 a março de 2012 e foi realizada nas seguintes bases de dados: *Scopus, Science Direct, Psycinfo, Spordiscus, Web of Science, Science direct, Medline, Scielo e Lilacs*, utilizando-se como descritores os termos “*on line questionnaire; web questionnaire; physical activity; motor activity; children; child*” e seus correlatos na língua portuguesa. Os procedimentos de concordância e fidedignidade do questionário *WEBDAFA*, foram realizados em 230 crianças, de sete a dez anos de duas escolas (pública e privada), divididas em dois grupos: a) análise de concordância (n=103), duas aplicações do questionário *WEBDAFA* (versão eletrônica *versus* versão impressa); b) análise da fidedignidade (n=127), duas aplicações do questionário *WEBDAFA* (*teste-reteste – versão eletrônica versus versão eletrônica*). Na segunda fase deste estudo, participaram 1075 escolares com idade entre sete e dez anos, de três escolas paranaenses. Os dados foram coletados por meio do questionário *WEBDAFA*; nele foram apresentadas 11 figuras que indicavam os tipos de AF e a intensidade com que eram realizadas (devagar, rápido e muito rápido). As respostas geraram escores para cada tipo de AF. Em todas as fases deste estudo, os dados foram analisados nos programas estatísticos *SPSS versão 17.0 for Windows* e *Stata 9.0*. **Resultados:** na revisão

sistemática foram incluídos 11 estudos, seis realizaram a validação das medidas de AF obtidas por meio de questionários eletrônicos contra medidas diretas de AF (acelerômetros ou pedômetros); as correlações variaram de fraca a moderada. Os resultados relativos aos procedimentos de concordância demonstraram fortes correlações intraclasse (0,75 a 0,98; $p < 0,05$) e não foram observadas diferenças significativas entre os escores de AF obtidos pela versão impressa *versus* versão eletrônica do questionário *WEBDAFA*. Na análise de *fidedignidade* (teste-reteste) o percentual de concordância foi superior a 70% para todas as variáveis analisadas e a correlação intraclasse foi superior a 0,84 ($IC_{95\%} = 0,78-0,89$). Na segunda fase do estudo, os escolares apresentaram uma baixa prevalência de prática de AF (32,9%) e somente 13,7% se deslocaram ativamente à escola. Os meninos foram mais ativos que as meninas, em quatro tipos de AF ($p < 0,001$). Caminhar/correr, subir escadas, andar de bicicleta e brincar com bola, foram os tipos de AF em que os escolares atingiram a intensidade vigorosa em maior proporção. Verificou-se associação significativa entre o nível de AF, o sexo e a idade. **Conclusão:** os questionários eletrônicos apresentaram boas evidências de validade e reprodutibilidade. O questionário eletrônico *WEBDAFA* apresentou índices psicométricos de concordância e fidedignidade adequados. Os escolares apresentaram uma baixa prevalência de prática de AF. A proporção de meninos ativos foi superior à das meninas. Os meninos apresentaram escores superiores às meninas em quatro tipos de AF. Os tipos de AF que os escolares atingiram vigorosa intensidade em maiores proporções foram: caminhar ou correr, subir escadas e andar de bicicleta. A identificação dos tipos de AF mais praticadas e os demais fatores associados apresentam-se como uma estratégia importante para subsidiar programas de intervenção na promoção da AF entre os escolares.

Palavras-chave: atividade física; questionário; web questionário.

ABSTRACT

Introduction: This study was characterized as descriptive correlational and included two phases: a) procedures for adapting and testing the DAFA questionnaire (Daily Physical Activity and Food) to Web-based application; b) conducting an exploratory study to assess the prevalence and associated factors of PA in schools. At this stage, in order to identify studies that used electronic questionnaires to assess physical activity (PA) in children, we performed a systematic literature review. The following step was the adaptation of the questionnaire Journal of Physical Activity and Food (DAFA) for web application (WEBDAFA) supplemented by statistical procedures of agreement and reliability. The second stage, the exploratory study, involved the application of the electronic questionnaire WEBDAFA in elementary students in schools of Paraná. The main objectives of this phase were: to determine the prevalence of PA level of the students, identify and compare the proportion of students that have reached vigorous intensity in the eleven types of PA according to sex, and test the possible associations between the level of PA of students with nutritional status, active commuting, and sociodemographic variables. **Methods:** A systematic review of the literature included a period from January 2000 to march 2012 and was undertaken in the following databases: Scopus, Science Direct, Psycinfo, Spordiscus, Web of Science, Science direct, Medline, Scielo and Lilacs using descriptors such as the terms "online questionnaire; web questionnaire, physical activity, motor activity, children, child" and its correlates in Portuguese. The procedures of agreement and reliability of the questionnaire WEBDAFA were performed in 230 children from seven to ten years in two schools (public and private), divided into two groups: a) reliability analysis (n = 103), two versions of the questionnaire WEBDAFA (print versus electronic version) b) analysis of reliability (n = 127), two applications of the questionnaire WEBDAFA (test-retest reliability - electronic version versus electronic version). In the second phase of this study participated 1075 children aged between seven and ten years from three schools in Parana. Data were collected through the questionnaire WEBDAFA, which included 11 figures that indicated the types of PA and the intensity in which PA was performed (slow, fast and very fast). The answers generated scores for each type of PA. At all stages of this study, data were analyzed using the softwares SPSS version 17.0 for Windows and Stata 9.0. **Results:** The systematic review included 11 studies, but only six conducted validation of measures of PA obtained by means of electronic questionnaires against direct measures of PA (accelerometers and pedometers). The correlations ranged

from weak to moderate. The results for the procedures of agreement demonstrated strong intraclass correlations (0.75 to 0.98, $p < 0.05$) and there were no significant differences between the PA scores obtained by print versus electronic version of the questionnaire WEBDAFA. In the analysis of reliability (test-retest) the percentage agreement was above 70% for all variables and the intraclass correlation was higher than 0.84 (95% CI = .78 to .89). In the second phase of the study, children demonstrated low prevalence of PA (32.9%) and only 13.7% actively commuted to school. Boys were more active than girls in four types of PA ($p < 0.001$). Walking/jogging, stair climbing, cycling and playing with the ball, were the types of PA in which the students reached the highest proportions of vigorous intensity. There was a significant association between the level of PA, gender and age. Conclusion: electronic questionnaires showed good evidence of validity and reproducibility. The electronic questionnaire WEBDAFA presented adequate psychometric indices of agreement and reliability. Children from the schools demonstrated low prevalence of PA. The proportion of active children was higher for boys than girls. Boys scored higher than girls in four types of PA. The types of PA that the students achieved higher vigorous intensity ratios were walking or jogging, stair climbing, and cycling. The identification of the most practiced type of PA and other factors associated with it is important to design PA intervention programs tailored to students.

Key words: physical activity; questionnaire; questionnaire web.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS QUE UTILIZARAM QUESTIONÁRIOS ELETRÔNICOS PARA AVALIAR A ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS.....	39
TABELA 2. SUMÁRIO DAS EVIDÊNCIAS SOBRE VALIDADE E REPRODUTIBILIDADE DE INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS PARA AVALIAR O NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS.....	42
TABELA 3. CARACTERÍSTICAS DESCRITIVAS DA AMOSTRA NOS ESTUDOS DE CONCORDÂNCIA E FIDEDIGNIDADE DO QUESTIONÁRIO ELETRÔNICO <i>WEBDAFA</i> , APLICADO EM CRIANÇAS DE SETE A 10 ANOS.....	62
TABELA 4. MÉDIA DOS ESCORES DAS ATIVIDADES FÍSICAS, CONCORDÂNCIA E CORRELAÇÃO ENTRE AS VERSÕES IMPRESSA E ELETRÔNICA DO QUESTIONÁRIO PARA MEDIDA DE ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS DE SETE A 10 ANOS.....	63
TABELA 5. ANÁLISE DE FIDEDIGNIDADE (TESTE-RETESTE) DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO ELETRÔNICO <i>WEBDAFA</i> PARA MEDIDA DA ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS DE SETE A 10 ANOS.	65
TABELA 6. CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA DE ACORDO COM O TIPO DE ESCOLA, IDADE, STATUS DE PESO CORPORAL, TIPO DE DESLOCAMENTO PARA A ESCOLA E CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA	79
TABELA 7. COMPARAÇÃO DA MÉDIA DOS POSTOS DOS ESCORES DE ATIVIDADE FÍSICA ENTRE OS ESCOLARES CLASSIFICADOS COMO ATIVOS DE ACORDO COM O SEXO.....	80
TABELA 8. PREVALÊNCIA, RAZÃO DE PREVALÊNCIA BRUTA E AJUSTADA E FATORES ASSOCIADOS AO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DOS ESCOLARES CLASSIFICADOS COMO ATIVOS.	84

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. FLUXOGRAMA DA TESE	13
FIGURA 2. ORGANOGRAMA DA BUSCA	37
FIGURA 3. ILUSTRAÇÃO DO INSTRUMENTO ELETRÔNICO <i>WEBDAFA</i> PARA A MEDIDA DA ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS.	59
FIGURA 4. ILUSTRAÇÃO DO QUESTIONÁRIO ELETRÔNICO <i>WEBDAFA</i> PARA A MEDIDA DA ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS.	59
FIGURA 5. ANÁLISE DA DISPERSÃO DOS ESCORES OBTIDOS POR MEIO DA APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO IMPRESSO E ELETRÔNICO EM CRIANÇAS.	64
FIGURA 6. PROPORÇÃO DE ESCOLARES QUE ATINGIRAM A VIGOROSA INTENSIDADE DE ACORDO COM OS ESCORES DOS ONZE TIPOS DE AF; TESTE DO QUI QUADRADO.	81
FIGURA 7. COMPARAÇÃO ENTRE OS SEXOS, DA PROPORÇÃO DE ESCOLARES QUE ATINGIRAM A VIGOROSA INTENSIDADE DE ACORDO COM OS ESCORES DOS ONZE TIPOS DE ATIVIDADE FÍSICA; TESTE DO QUI-QUADRADO.	82

SUMÁRIO

ESTRUTURA DA TESE	13
1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1 O PROBLEMA E SUA RELEVÂNCIA.....	14
1.2 OBJETIVOS.....	17
1.2.1 Objetivo geral.....	17
1.2.2 Objetivos específicos	17
1.3 REFERÊNCIAS	18
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS GERAIS	24
2.1 Referências.....	29
3. RESULTADOS	31
3.1 ARTIGO 1: INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS PARA AVALIAR ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	32
3.1.2 MATERIAIS E MÉTODOS	36
3.1.3 RESULTADOS.....	38
3.1.4 DISCUSSÃO.....	42
3.1.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
3.1.6 REFERÊNCIAS	46
3.2 ARTIGO 2: MEDIDA DA ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS: concordância e fidedignidade em um questionário eletrônico (WEBDAFA).....	52
3.2.1 INTRODUÇÃO.....	55
3.2.2 MÉTODO	56
3.2.3 RESULTADOS.....	61
3.2.5 DISCUSSÃO.....	65
3.2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
3.2.7 REFERÊNCIAS	68
3.3 ARTIGO 3: ATIVIDADE FÍSICA EM ESCOLARES: PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS.....	72
3.3.1 INTRODUÇÃO.....	74
3.3.2 MÉTODO	74
3.3.2 RESULTADOS.....	78
3.3.4 DISCUSSÃO.....	85
3.3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	87

3.3.6 REFERÊNCIAS	89
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
4.1 FUTURAS PESQUISAS	93
4.2 APLICAÇÕES PRÁTICAS	94
4.3 LIMITAÇÕES	94
5. ANEXOS.....	96
5.1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	96
5.2 Seções do questionário <i>WEBDAFA</i>	97
5.3 Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	101
5.4 Autorização dos autores do questionário DAFA	103

ESTRUTURA DA TESE

A presente tese foi estruturada com base nas normas 01/2011, que estabelecem as instruções para elaboração e defesa de Dissertações e Teses do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal do Paraná (PPGEF/UFPR), bem como nas orientações para a normatização de trabalhos acadêmicos do Sistema de Bibliotecas da UFPR (SIBI/UFPR), atualizado em agosto de 2011.

O formato adotado no presente trabalho segue o modelo alternativo, estudo ou coletânea de estudos, para trabalhos acadêmicos. Dessa forma, essa Tese está constituída de quatro capítulos: capítulo 1 – introdução geral; capítulo 2 – aspectos metodológicos gerais; capítulo 3– resultados compostos por três artigos na íntegra; capítulo 4 – considerações finais. A figura 1 apresenta o trabalho de forma reduzida.



Figura 1. Fluxograma da tese

CAPÍTULO 1

1. INTRODUÇÃO

1.1 O problema e sua relevância

A evolução tecnológica observada nas últimas décadas, tem nos colocado frente a uma série de desafios. Se por um lado, os recursos tecnológicos podem promover benefícios à saúde e à qualidade de vida das pessoas, por outro, pesquisas têm demonstrado que essa evolução traz consigo uma série de prejuízos ao ser humano [1-3], particularmente às crianças [4, 5], pois são as principais vítimas dos malefícios promovidos pelos avanços tecnológicos.

Atualmente, milhares de crianças têm acesso à televisão e à rede mundial de computadores (*internet*); em casa ou na escola, essa atividade promove vários tipos de interações socioeducativas que contribuem para o desenvolvimento cognitivo, dessas crianças, entretanto, isso faz com que elas passem várias horas sentadas à frente do computador, aumentando a sua exposição ao comportamento sedentário [6, 7] e reduzindo o seu nível de AF [8]. Apesar dessas evidências, ainda não estão bem definidos na literatura, quais os principais fatores que contribuem para a diminuição dos níveis de prática de AF em crianças [9-11].

A prevalência de crianças e adolescentes que apresentam baixos níveis de atividade física tem crescido significativamente [4, 6, 8], esse comportamento expõe os indivíduos a riscos ampliados de acometimento de uma série de doenças crônico-degenerativas, incluindo doenças coronarianas, hipertensão, dislipidemias, obesidade e distúrbios músculo-esquelético [3, 12-14].

Por outro lado, a prática regular de atividade física pode promover benefícios à saúde das crianças, dentre eles podemos destacar: a melhora do perfil lipídico, da pressão arterial, da densidade mineral óssea e da saúde psicológica [3, 13-16]. Um comportamento ativo, uma vez iniciado na infância

ou adolescência, pode se manter na idade adulta, promovendo desfechos positivos à saúde das pessoas [9, 12, 17].

Entre as crianças, a prática de atividade física é uma combinação complexa de eventos intermitentes, planejados ou eventuais que pode ser realizada individualmente ou em grupos, na escola, em casa ou em competições [18-20]. Nesse sentido, os níveis de prática habitual da atividade física variam de acordo com o contexto em que elas acontecem, seja em casa, na escola, no lazer ou em clubes esportivos [10, 18, 21, 22].

A maior parte dos estudos relacionados à prática da atividade física em crianças é oriunda de medidas objetivas [4, 23-25], em geral esse tipo de abordagem restringe as análises ao campo biológico, o que de certa forma tem dificultado o entendimento do comportamento relacionado à prática da AF em crianças. A falta de um instrumento para avaliar a prática da AF e que possa ser aplicado em grandes grupos populacionais, tem dificultado a realização de estudos epidemiológicos com crianças.

No Brasil, ainda são escassos os estudos que investigaram a prática de AF em crianças. Em um estudo realizado no Rio de Janeiro [26], os autores avaliaram os níveis gerais de atividade física em crianças e adolescentes. Os autores relataram que o escore de atividade física obtido pelos rapazes foi superior ao das moças (2,3 - 2,0; $p < 0.01$) e que as AF mais praticadas foram o futebol (meninos) e a caminhada (meninas). Recentemente, em um estudo com amostra representativa de escolares de Florianópolis [4], foram analisados os hábitos alimentares e a prática da AF em 2936 crianças de sete a 10 anos, por meio da aplicação do questionário Diário de Atividades Físicas e Alimentação – DAFA [27]. Identificou-se que os meninos foram mais ativos que as meninas e que o nível de atividade física estava relacionado a uma ingestão de frutas e verduras adequadas. Esses achados indicaram a importância da promoção de saúde no contexto escolar, especialmente focando a melhoria da dieta e dos níveis de atividade física de escolares daquela cidade.

De um modo geral, estudos recentes têm encontrado associação significativa entre o nível de AF com diferentes fatores isoladamente, dentre esses, podemos destacar: as variáveis sociodemográficas, tais como a idade, o sexo e o estrato socioeconômico [19, 28]; o *status* de peso corporal [11, 29, 30] e o tipo de transporte utilizado para ir à escola [31, 32], entretanto, nenhum

estudo tratou dessas variáveis de forma combinada ou até mesmo identificou os tipos de AF mais praticadas pelos escolares, demonstrando uma lacuna nessa área do conhecimento.

Dentre os poucos estudos nacionais [4, 27, 33] e internacionais [34-36] que têm procurado descrever o padrão de AF em crianças, a prevalência de crianças classificadas como ativas variou de 28% a 50% [4, 34]. Essa ampla variação encontrada pelos autores se deu em função do contexto em que a AF foi investigada, do tipo de instrumento utilizado e da definição operacional da atividade física [4, 23, 34, 35]. Nesse sentido, é consenso na literatura que os meninos são mais ativos que as meninas em todas as idades [4, 8, 9], e que, à medida que aumenta a idade, os níveis de prática da AF diminuem em ambos os sexos [7, 8, 37]. Além disso, fatores adicionais podem estar contribuindo para a diminuição dos níveis de AF em crianças.

Por outro lado, diversos estudos têm apontado que a diminuição no nível de AF pode estar associada à elevada prevalência de obesidade [5, 24, 38-40], o que indica que o baixo nível de prática da atividade física pode ser um elemento importante no aumento do peso corporal não saudável [6, 41], no entanto, alguns estudos indicam que outros fatores podem influenciar na quantidade de gordura armazenada [34, 39, 40, 42].

Recentemente, alguns autores investigaram a relação entre o tipo de deslocamento para a escola com o gasto energético em crianças [31, 32, 43], porque pequenas melhoras nos níveis de prática da AF, sugerem uma possível agregação de comportamentos positivos [24, 31], e podem produzir impactos mais duradouros na saúde das crianças [35].

Apesar da grande relevância que AF representa para a saúde das crianças, ainda não temos informações suficientes sobre algumas questões relacionadas a esse tema, como: Quais os tipos de AF mais praticadas por nossas crianças? Entre as crianças ativas, quais os tipos de AF tem maior contribuição no seu gasto energético? Qual é a prevalência do nível de AF em crianças menores de 10 anos? Quais são os principais fatores que estão associados à prática de AF em crianças?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Avaliar a prática da atividade física em escolares por meio de um questionário eletrônico, identificar a prevalência do nível de atividade física e comparar a proporção de escolares que atingiram a intensidade vigorosa nos onze tipos de AF de acordo com o sexo e, ainda, testar as possíveis associações entre o nível de AF com o estado nutricional, o deslocamento ativo e as variáveis sociodemográficas.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Identificar na literatura os estudos que utilizaram questionário eletrônico para avaliar a prática da Atividade Física em crianças;
- b) Analisar as evidências de validade e reprodutibilidade dos questionários eletrônicos desenvolvidos para avaliar a AF em escolares;
- c) Realizar a adaptação do questionário Diário de Atividade Física e Alimentação – DAFA, da versão impressa para a versão eletrônica *WEBDAFA*;
- d) Estabelecer a dimensão de concordância, em réplica de aplicação (versão impressa *versus* a versão eletrônica) do questionário *WEBDAFA*;
- e) Estabelecer a dimensão de fidedignidade, em réplica de aplicação (versão eletrônica *versus* a versão eletrônica) do questionário *WEBDAFA*;
- f) Verificar a prevalência do nível de AF em escolares com idade entre sete e dez anos de três escolas paranaenses;
- g) Comparar a proporção de escolares que atingiram vigorosa intensidade nos onze tipos de AF de acordo com o sexo;
- h) Testar as possíveis associações entre o nível de AF com o estado nutricional, o tipo de deslocamento à escola e as variáveis sociodemográficas.

1.3 Referências

1. Haskell WL, Montoye HJ & Orenstein D. Physical activity and exercise to achieve health-related physical fitness components. **Public Health Reports**, 1985. 100(2): p. 202.
2. Smith B, Smith TC, Gray GC, Ryan MAK. When epidemiology meets the Internet: Web-based surveys in the Millennium Cohort Study. **American Journal of Epidemiology**, 2007. 166(11): p. 1345.
3. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **Pediatrics**, 1999. 103(6): p. 1175.
4. Costa FF. Nível de atividade física e comportamentos sedentários de escolares de sete a dez anos de Florianópolis-SC. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, 2011. 16(1): p. 48-54.
5. Doak CM, Visscher TLS, Renders CM, Seidell JC. The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: a review of interventions and programmes. **Obesity Reviews**, 2006. 7(1): p. 111-136.
6. Silva MAM, Rivera IR, Ferraz M, Pinheiro AJT, Alves SWS, Moura AA, Carvalho ACC. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. **Arquivo Brasileiro Cardiologia**, 2005. 84(5): p. 387-92.
7. Silva KS, Lopes AS. Excess weight, arterial pressure and physical activity in commuting to school: Correlations. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, 2008. 91(2): p. 93-101.

8. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund ULF, Yngve A, Sallis JF. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 2003. 35 (8): p. 1381.
9. Azevedo MR, Araújo CL, Silva MC, Hallal PC. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. **Revista de Saúde Pública**, 2007. 41(1): p. 69-75.
10. Cale I & Harris J. Self-report measures of children's physical atictivity: recomendations for future development and a new alternative measure. **Health Education Journal**, 1994. 53: p. 439-453.
11. Dencker M, Thorsson O, Karlsson MK, Lindén C, Svensson J, Wollmer P, Andersen LB. Daily physical activity and its relation to aerobic fitness in children aged 8–11 years. **European Journal of Applied Physiology**, 2006. 96(5): p. 587-592.
12. Paffenbarger Jr RS, Hyde RT, Wing AL, Lee IM, Jung DL, Kampert JB. The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. **New England Journal of Medicine**, 1993. 328(8): p. 538-545.
13. Dietz WH. Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. **Pediatrics**, 1998. 101(Sup.): p. 518-525.
14. Guedes DP, Gonçalves LAV. Gonçalves, Impacto da prática habitual de atividade física no perfil lipídico de adultos; Impact of the habitual physical activity on lipid profile in adults. **Arquivo Brasileiro Endocrinologia Metabolismo**, 2007. 51(1): p. 72-78.
15. McGinnis JM. The public health burden of a sedentary lifestyle. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 1992. 24(6): p. 196-200.

16. Bailey DA, McKay HA, Mirwald RL, Crocker PRE, Faulkner RA. A six year longitudinal study of the relationship of physical activity to bone mineral accrual in growing children: the university of Saskatchewan bone mineral accrual study. **Journal of Bone and Mineral Research**, 1999. 14(10): p. 1672-1679.
17. Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M. Changes in physical activity, mortality, and incidence of coronary heart disease in older men. **The Lancet**, 1998. 351(9116): p. 1603-1608.
18. Corder K, van Sluijs EMF, Wright A, Whincup P, Wareham NJ, Ekelund U. Is it possible to assess free-living physical activity and energy expenditure in young people by self-report? **The American Journal of Clinical Nutrition**, 2009. 89(3): p. 862-870.
19. Corder K, Ekelund U, Steele RM, Wareham NJ, Brage S. **Assessment of physical activity in youth. Journal of Applied Physiology**, 2008. 105(3): p. 977-987.
20. Corder K, Brage S, Ekelund U. Accelerometers and pedometers: methodology and clinical application. **Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care**, 2007. 10(5): p. 597-603.
21. Dollman J, Okely AD, Hardy L, Timperio A, Salmon J, Hills AP. A hitchhiker's guide to assessing young people's physical activity: deciding what method to use. **Journal of Science and Medicine in Sport**, 2009. 12(5): p. 518-525.
22. McNamara E, Hudson Z, Taylor SJC. Measuring activity levels of young people: the validity of pedometers. **British Medical Bulletin**, 2010. 95(1): p. 121-137.

23. Maher, C.A. & Olds TS. Minutes, MET minutes, and METs: unpacking socio-economic gradients in physical activity in adolescents. **Journal of Epidemiology and Community Health**, 2011. 65(2): p. 160-165.
24. Riddoch CJ, Bo A. Physical activity levels and patterns of 9-and 15-yr-old European children. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 2004. 36(1): p. 86-92.
25. Tudor-Locke C, Williams JE, Reis JP, Pluto D. Utility of pedometers for assessing physical activity: convergent validity. **Sports Medicine**, 2002. 32(12): p. 795-808.
26. Silva RCR, Malina RM. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil Level of physical activity in adolescents from Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, 2000. 16(4): p. 1091-1097.
27. Barros MVG, Assis MAA, Pires MC, Grosseemann S. Vasconcelos FAG, Luna MEP, Barros SSH. Validity of physical activity and food consumption questionnaire for children aged seven to ten years old. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, 2007. 7(4): p. 437-448.
28. Crocker PRE, Eklund RC, Kowalski KC. Children's physical activity and physical self-perceptions. **Journal of Sports Sciences**, 2000. 18(6): p. 383-394.
29. Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. **Jornal de Pediatria**, 2002. 78(4): p. 335-40.
30. Welk GJ, Corbin CB, Dale D. Measurement issues in the assessment of physical activity in children. **Research quarterly for exercise and sport**, 2000, 71(2 Supp.): p. S59-73.

31. Cooper AR, Wedderkopp N, Wang HAN, Andersen LB, Froberg K, Page AS. Active travel to school and cardiovascular fitness in Danish children and adolescents. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 2006. 38(10): p. 1724-1731.
32. Silva KS, Lopes AS. Excesso de peso, pressão arterial e atividade física no deslocamento à escola. **Arquivo Brasileiro Cardiologia**, 2008. 91(2): p. 93-101.
33. Costa FFL, Liparotti JR, Reprodutibilidade do questionário dia típico de atividade física e alimentação. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 2010. 12(1): p. 21-28.
34. Woodruff SJWSJ, Hanning RMHRM. Associations between diet quality and physical activity measures among a southern Ontario regional sample of grade 6 students. **Applied Physiology, Nutrition and Metabolism**, 2010. 35(6): p. 826-833.
35. Storey KE, Forbes LE, Fraser SN, Spence JC, Plotnikoff RC, Raine KD, Hanning RM, McCargar LJ. Diet quality, nutrition and physical activity among adolescents: the Web-SPAN (Web-Survey of Physical Activity and Nutrition) project. **Public Health Nutrition**, 2009. 12(11): p. 2009-2017.
36. Ridley K, Olds T, Hill A. The Multimedia activity recall for children and adolescents (MARCA): development and evaluation. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, 2006. 3(1): p. 1-11.
37. Trost SG, Pate RR, Sallis JF, Freedson PS, Taylor WC, Dowda M, Sirard J. Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 2002. 34(2): p. 350-355.

38. Van Der Ploeg HP, Merom D, Corpuz G, Bauman AE. Trends in Australian children traveling to school 1971-2003: burning petrol or carbohydrates? **Preventive Medicine**, 2008. 46(1): p. 60-62.
39. Ekelund U, Sardinha LB, Anderssen SA, Harro M, Franks PW, Brage S, Cooper AR, Andersen LB, Riddoch C, Froberg K. Associations between objectively assessed physical activity and indicators of body fatness in 9- to 10-y-old European children: a population-based study from 4 distinct regions in Europe (the European Youth Heart Study). **The American Journal of Clinical Nutrition**, 2004. 80(3): p. 584-590.
40. Goran MI, Measurement issues related to studies of childhood obesity: assessment of body composition, body fat distribution, physical activity, and food intake. **Pediatrics**, 1998. 101(Supp.2): p. 505-518.
41. Bernardo CO, Fernandes OS, Campos RMMB, Adami F, Vasconcelos F AG. The association between the Body Mass Index of schoolchildren aged between 7 and 14 years and that of their parents in the city of Florianópolis, in the State of Santa Catarina, Brazil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, 2010. 10(2): p. 183-190.
42. Hedley AA, Ogden CL, Johnson CL, Carroll MD, Curtin LR, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999-2002. **JAMA: the journal of the American Medical Association**, 2004. 291(23): p. 2847-2850.
43. Faulkner GEJ, Buliung RN, Flora PK, Fusco C. Active school transport, physical activity levels and body weight of children and youth: a systematic review. **Preventive Medicine**, 2009. 48(1): p. 3-8.

CAPÍTULO 2

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS GERAIS

Este estudo caracterizou-se como exploratório, de caráter descritivo correlacional [1], dessa forma, foi organizado em duas fases: a) adaptação e testagem do questionário DAFA – Diário de Atividade Física e Alimentação [2], para aplicação via *WEB*; b) aplicação do questionário eletrônico *WEBDAFA* em escolares de três escolas de duas cidades paranaenses.

A primeira fase iniciou-se com realização de uma revisão sistemática da literatura que compreendeu o período de janeiro de 2000 a março de 2012 [3] (artigo 1) e foi realizada nas principais bases de dados disponíveis: *Scopus* (<http://www.scopus.com>), *Science Direct* (<http://www.sciencedirect.com>), *Psycinfo* (<http://www.apa.org>), *Spordiscus* (<http://www.ebscohost.com>), *Web of Science* (<http://isiknowledge.com>), *Science direct* (<http://www.sciencedirect.com>), *Medline* (<http://www.pubmed.com>), *Scielo* (<http://www.scielo.org>) e *Lilacs* (<http://www.lilacs.bvsalud.org>). As buscas foram realizadas por dois pesquisadores, de forma independente, utilizando-se como descritores os termos “*on line questionnaire; web questionnaire; physical activity; motor activity; children; child*” e seus correlatos na língua portuguesa.

A seleção dos artigos foi realizada em três etapas que compreendeu a leitura dos títulos, os resumos e os textos completos. Em cada etapa, a avaliação e seleção dos artigos foram realizadas em consenso pelos três pesquisadores [3]. Os artigos que apresentaram concordância entre os pesquisadores foram considerados adequados e incluídos na revisão. A partir dessas informações, foi possível iniciar o desenvolvimento do questionário eletrônico *WEBDAFA*.

O questionário eletrônico *WEBDAFA* foi desenvolvido por meio de um aplicativo da *internet* (*web*) que utilizou a linguagem de programação *PHP5*, script *Java Script* [4] que possui uma interface gráfica pela qual os usuários interagem utilizando a tecnologia *Adobe Flash* [5]. O formulário pode ser acessado por meio de navegadores da internet (*internet Explorer, Mozilla, Google Chrome*). Os dados do questionário *WEBDAFA*, então, são armazenados diretamente em um sistema gerenciador de banco de dados,

utilizando-se do método *MySQL 5* [4] que possibilita a geração de relatórios, os quais podem ser exportados para planilhas eletrônicas no formato *Excel for Windows (xls)*.

O questionário *WEBDAFA* é composto por duas seções: a) dados pessoais: idade, sexo, série, turno, massa corporal e estatura; b) uma questão sobre o tipo de transporte utilizado para ir à escola e os 11 tipos de atividade física realizada em um dia habitual (dia típico). A representação de cada AF é realizada por meio de 11 figuras que indicam o tipo de AF (dançar, caminhar/correr, brincar com o animal de estimação, realizar tarefas domésticas, pedalar bicicleta, pular corda, subir escadas, brincar com bola, nadar, brincar com *skate* e fazer ginástica), assim como a intensidade com que elas são realizadas: devagar, rápido ou muito rápido.

Na sua aplicação, para registrar as respostas, as crianças são orientadas a passar o cursor do *mouse* sobre a figura e realizar um duplo clique sobre a figura selecionada. O questionário *WEBDAFA* foi testado em dois estudos piloto.

Para o estudo de concordância ($n=103$) e fidedignidade ($n=127$) do questionário *WEBDAFA*, foram selecionadas 230 crianças (sete a dez anos) de duas escolas, uma pública e outra privada, divididas em dois grupos (artigo 2). No estudo de concordância, foram realizadas duas aplicações do questionário eletrônico *WEBDAFA* para os escolares, uma com a versão eletrônica e outra com a versão impressa. Nas análises de fidedignidade em réplicas, foram feitas duas aplicações do questionário eletrônico *WEBDAFA* (teste-reteste), ambas foram realizadas em uma sala de informática.

A segunda fase do estudo compreendeu a aplicação do questionário eletrônico *WEBDAFA* em escolares de três escolas, de duas cidades paranaenses, com o objetivo de verificar a prevalência do nível de atividade física, identificar e comparar a proporção de escolares que atingiram a intensidade vigorosa nos onze tipos de AF de acordo com o sexo e, ainda, testar as possíveis associações entre o nível de atividade Física (AF) com o estado nutricional, o deslocamento ativo e as variáveis sociodemográficas (artigo 3).

Nessa fase do estudo, participaram 1075 escolares com idades entre sete e dez anos. Os dados foram coletados por meio do questionário eletrônico

WEBDAFA, com características similares ao instrumento original [2] onde foram apresentadas 11 figuras que indicavam os tipos de AF e a intensidade com que foram realizadas: devagar, rápido e muito rápido.

Para calcular a intensidade de cada tipo de AF, foi atribuído um valor para cada intensidade, sendo devagar (3), rápido (5) e muito rápido (9). O somatório desses valores gera um escore para cada tipo de AF (0 - 17) da seguinte forma: zero para as crianças que não assinalaram nenhuma das intensidades de AF; três, para as crianças que assinalaram a intensidade leve; cinco, para as crianças que assinalaram a intensidade moderada; ou nove para as que assinalaram a intensidade vigorosa.

O somatório de todos os tipos de AF gerou um Escore Geral de Atividade Física (EGAF) com amplitude de zero a 187 pontos. Essa pontuação foi baseada nas recomendações dos autores [2], pois os escores de AF representam uma estimativa da demanda energética das atividades realizadas nas diferentes intensidades [6, 7].

Na aplicação do instrumento, o pesquisador apresentou o questionário aos alunos com uma exposição detalhada de todas as seções, utilizando um vocabulário adequado à faixa etária das crianças, além de gestos para enfatizar as ações. O questionário foi apresentado com o auxílio de um projetor de imagens, destacando cada seção. Além disso, os pesquisadores enfatizaram que as crianças deveriam responder quais foram as AF que elas realizavam na maioria dos dias da semana, destacando as três intensidades e o conceito de “dia típico”, ou seja, o tipo de AF realizada na maioria dos dias da semana.

Para anotar as respostas, as crianças foram orientadas a passar o cursor do *mouse* sobre a figura e realizar um duplo clique sobre esta. O tempo médio de aplicação do questionário foi de 20 minutos.

Nas análises dos dados (artigo 2 e 3), foi utilizado o programa SPSS versão 17.0 for *Windows*. As informações oriundas do questionário impresso (DAFA) foram digitadas no programa *Epidata* 3.1 [8] e as inconsistências verificadas pelo método de dupla entrada. Os dados oriundos do questionário *WEBDAFA* foram obtidos a partir da planilha do programa *Excel for Windows* gerada pelo sistema eletrônico *MySQL* [4, 9].

Foi empregada a análise descritiva (média, desvio-padrão, frequência) para verificar as características da amostra. Não houve diferença significativa ($p < 0.05$) entre os escores de atividade física com o sexo e tipo de escola, assim as análises foram realizadas de forma agrupada. A normalidade dos dados foi analisada por meio do teste de *Shapiro-Wilk*. Todas as variáveis da prática habitual da atividade física diferiram da curva de normalidade, dessa forma, foram empregados testes não-paramétricos para a comparação dos grupos.

A concordância foi analisada pela comparação entre a média dos postos (*ranks*) dos escores obtidos pelas versões impressa e eletrônica. Foram realizadas análises individuais (por tipo de AF) e pelo escore geral de atividade física, por meio do teste *U de Mann-Whitney*. Adicionalmente, foram utilizados os coeficientes de correlação intraclass e a concordância relativa entre os valores. O escore geral de atividade física (EGAF) foi obtido pela soma dos escores de cada categoria. Foi testada a dispersão entre os métodos pelo teste de *Bland e Altman* [10].

Para a análise da fidedignidade, foi verificada a diferença entre a média dos escores de atividade física obtidos pelo questionário eletrônico *webdafa* em dois momentos (teste e reteste), utilizando-se o teste *U de Mann-Whitney*. O percentual de concordância e o coeficiente de correlação intraclass também foram empregados nessas análises.

No artigo três, a normalidade dos dados foi analisada por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov* [11]. Todas as variáveis relacionadas à prática da AF diferiram da curva de normalidade, dessa forma, foram empregados testes não-paramétricos para comparação dos grupos. Inicialmente, para verificar as características da amostra e identificar o comportamento das variáveis, foram realizadas análises descritivas. O EGAF de cada tipo de AF foi obtido pela soma dos escores de cada categoria. Para comparar os escores de cada tipo de AF entre os sexos, foi utilizado o Teste *U de Mann Whitney*. Os escores de cada tipo de AF (0 - 17) foram estratificados de acordo com uma escala proporcional à sua intensidade, ou seja, zero (não-ativo), para quem declarou não ter realizado aquele tipo de AF; dois (ativo-moderado), para os escolares que atingiram escores moderados, ou seja, entre três e nove; e três, para os escolares que atingiram escores superiores a dez, os mais intensos,

denominados de ativos. Dessa forma, foi possível identificar os tipos de AF em que os escolares atingiram a vigorosa intensidade em maior proporção, assim como estabelecer as comparações entre os sexos por meio do teste do “qui-quadrado”.

Como o estudo de validação do questionário DAFA não propunha um critério de classificação do nível de atividade física, o presente trabalho adotou a classificação do nível de atividade física dos escolares utilizando a distribuição em tercil [12], ou seja, os indivíduos classificados no 3º tercil (terço superior) dos escores de AF foram considerados como “ativos”, enquanto aqueles classificados no 1º e 2º tercil foram designados como “pouco ativos”. Para analisar a associação entre o nível de AF, o sexo, a idade, o estado nutricional e o deslocamento ativo, foram realizadas análises bivariadas por meio do teste do qui-quadrado, em seguida, para estabelecer a prevalência e a razão de prevalência (RP), do nível de AF e as demais variáveis, foram realizados os procedimentos da análise de regressão de Poisson, bruta e ajustada, tendo como categoria de referência os escolares classificados como “ativos”. Os dados dessa fase do estudo foram analisados nos programas estatísticos *SPSS versão 17.0 for Windows* e *Stata 9.0*. Informações detalhadas sobre a metodologia empregada estão descritas nos três artigos (1,2 e 3) que compõem esta tese.

2.1 Referências

1. Thomas J, Nelson J, Silverman S. **Research methods in physical activity**. 6ª edição ed. 2010: Human Kinetics Publishers.
2. Barros MVG, Assis MAA, Pires MC, Grossemann S. Vasconcelos FAG, Luna MEP, Barros SSH. Validity of physical activity and food consumption questionnaire for children aged seven to ten years old. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, 2007. 7(4): p. 437-448.
3. Van Tulder M, Furlan A, Bombardier C, Bouter L. Updated method guidelines for systematic reviews in the cochrane collaboration back review group. **Spine**, 2003. 28(12): p. 1290-1299.
4. Williams HE, Lane D. **Web database applications with PHP & MySQL**. 2004: O'Reilly & Associates, Inc.
5. Adobe Flash. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash. Acesso em: 31/08/2011.
6. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, O'Brien WL, Bassett Jr DR, Schmitz KH, Emplainscourt PO. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 2000. 32(9 Sup.): p. S498-s516.
7. Ridley K, Ainsworth BE, Olds TS. Development of a compendium of energy expenditures for youth. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, 2008. 5(1): p. 45-53.
8. Lauritsen J, Bruus MED, A. **Comprehensive tool for validated entry and documentation of data**. The EpiData Association, Odense Denmark, 2003.

9. Welling, L. **PHP e MySQL desenvolvimento Web**. 2005: Elsevier.
10. Martin Bland J, Altman D.G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. **The Lancet**, 1986. 327(8476): p. 307-310.
11. Lilliefors HW. On the Kolmogorov-Smirnov test for normality with mean and variance unknown. **Journal of the American Statistical Association**, 1967. 66(318): p. 399-402.
12. Costa FF. Nível de atividade física e comportamentos sedentários de escolares de sete a dez anos de Florianópolis-SC. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, 2011. 16(1): p. 48-54.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS

Este capítulo apresenta os três artigos que compõem esta tese. Todos foram formatados seguindo as normas exigidas pelos periódicos a que foram submetidos, no entanto, visando atender a padronização do texto, algumas estruturas foram modificadas (folha de rosto, tipo de fonte, espaçamento do texto, disposição das tabelas, figuras e referências bibliográficas), sem alterar o conteúdo dos artigos.

O primeiro artigo compreende uma revisão sistemática da literatura. Nessa etapa foram identificados os estudos que utilizaram questionários eletrônicos para avaliar a prática da atividade física em crianças, assim como foram analisadas as evidências relacionadas às propriedades psicométricas de concordância e fidedignidade desses instrumentos. Esse artigo foi submetido à Revista Motricidade de Portugal (*Qualis B1*).

O segundo artigo envolve o desenvolvimento e a testagem do questionário eletrônico *webdafa*. Nessa etapa, foi realizada a adaptação do questionário DAFA para sua aplicação via *web*, posteriormente foram realizados os procedimentos de concordância e fidedignidade do questionário eletrônico *WEBDAFA* em escolares com idade entre sete e dez anos. Esse artigo foi submetido à Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano (*Qualis B1*).

O terceiro artigo caracteriza-se como um estudo exploratório de cunho transversal, e teve os seguintes objetivos: verificar a prevalência do nível de atividade física dos escolares; identificar e comparar a proporção de escolares que atingiram a intensidade vigorosa nos onze tipos de AF de acordo com o sexo; e ainda, testar as possíveis associações entre o nível de atividade física AF com o estado nutricional, o deslocamento ativo e as variáveis sociodemográficas. Esse artigo foi submetido à Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde (*Qualis B2*).

3.1 ARTIGO 1: INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS PARA AVALIAR ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

^{1,2,3}EltoLegnani

²⁻⁴Rosimeide Francisco Santos Legnani

⁴Cassiano Ricardo Rech

^{1,2}Roseane de Fátima Guimarães

^{1,2}Wagner de Campos

¹Universidade Federal do Paraná, Pós-graduação em Educação Física,
Curitiba, PR, Brasil.

²Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte da UFPR, Curitiba, PR, Brasil.

³Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba, PR, Brasil.

⁴Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, Brasil.

Endereço para correspondência:

Rua: Luiz Barreto Murat, nº. 915 S-5

Bairro Alto

Cep: 82820-160

Curitiba – Paraná. Brasil

Tel: (41) 98992779

e-mail: legnanielto@hotmail.com

Número de palavras: 4.244

RESUMO

A atividade física é um construto multifatorial; em crianças, ela pode ser avaliada por métodos objetivos e subjetivos. O objetivo deste estudo foi: a) identificar estudos que usaram instrumentos eletrônicos para avaliar a prática de atividade física em crianças; b) verificar a evidência de validade e fidedignidade desses instrumentos. Realizou-se, como metodologia, uma revisão sistemática da literatura (janeiro de 2000 a março de 2012), nas seguintes bases de dados: *Scopus, Science Direct, Psycinfo, Spordiscus, Web of Science, Science direct, Medline, Scielo e Lilacs*, utilizando-se como descritores os termos “*on line questionnaire; web questionnaire; physical activity; motor activity; children; child*” e seus correlatos na língua portuguesa. Resultaram dessa revisão, onze estudos. Apenas seis realizaram a validação das medidas de atividade física obtida por meio de questionários eletrônicos versus as medidas obtidas por acelerômetros ou pedômetros. Nos procedimentos de validade, as correlações variaram de fraca a moderada, na reprodutibilidade, as correlações intraclasse variaram de 0,75 a 0,98. Como conclusão, foram identificados poucos estudos que utilizaram questionário eletrônico para avaliar a atividade física em crianças, nenhum no Brasil. Os questionários eletrônicos apresentaram evidências de validade e reprodutibilidade e oferecem vantagens sobre os instrumentos impressos, pois seu tempo de aplicação é reduzido e são mais atraentes quanto ao seu preenchimento.

Palavras-chave: questionário; atividade física; crianças.

WEB-BASED QUESTIONNAIRE TO ASSESS PHYSICAL ACTIVITY IN CHILDREN: A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

Physical activity is a multifactorial construct that can be evaluated by objective and subjective methods in children. The aim of this study was to identify studies that use electronic instruments to assess physical activity in children, and verify the evidence of validity and reliability of these instruments. We conducted a systematic literature review (January 2000 to July 2011) in the following databases: Scopus, Science Direct, Psycinfo, Spordiscus, Web of Science, Science Direct, Medline, Scielo and Lilacs, using descriptors of the terms "online questionnaire, web questionnaire, physical activity, motor activity, children, child" and its correlates in Portuguese. We analyzed 11 studies but only six of those were conducted to validate the measures of physical activity obtained through electronic questionnaires versus the measurements obtained by accelerometers or pedometers. The results from these studies ranged from weak to moderate correlations and the intraclass correlation coefficients ranged from 0.75 to 0.98. We identified few studies that used electronic questionnaire to assess physical activity in children, none in Brazil. The electronic questionnaires presented evidence of validity and reliability and offer advantages over printed instruments, due to reduced application time and higher attractiveness.

Key words: questionnaire; physical activity; children.

3.1.1 INTRODUÇÃO

A prática regular de atividade física (AF) promove benefícios à saúde das crianças [1-4]. Além disso, crianças fisicamente ativas tendem a manter esse comportamento na vida adulta, promovendo desfechos positivos à saúde [1, 5-7]. A atividade física em crianças resulta de uma combinação complexa de eventos estruturados ou não estruturados, planejados ou eventuais, que pode ser realizada individualmente ou em grupos, na escola, em competições, em casa ou no lazer [8, 9].

A avaliação da prática de atividade física, em crianças, pode ser realizada por métodos objetivos e subjetivos [10]. Atualmente, existem diversos métodos subjetivos disponíveis para avaliar a atividade física em adulto [11], adolescentes e crianças [10, 12-15]. As maiores vantagens no uso desses métodos são o baixo custo, a fácil aplicação e a agilidade na coleta de dados [16].

Na última década (2000 – 2010), a revolução tecnológica, proporcionou o avanço no uso de métodos eletrônicos (via internet), para avaliar diversos desfechos relacionados à saúde [17, 18], inclusive à atividade física [19-22]. Assim, torna-se necessário analisar a qualidade das medidas obtidas por meio de instrumentos eletrônicos [23-25]. A aplicação de um questionário eletrônico apresenta vantagens como: acesso imediato ao banco de dados, dispensa a fase de digitação das informações, reduz o custo com a impressão dos formulários, proporciona maior velocidade na coleta das informações, e ainda, pode despertar maior atratividade às crianças no momento do preenchimento [26-28]. Apesar dessas vantagens, são escassas as informações sobre a qualidade e a confiabilidade dos dados oriundos da aplicação de questionários eletrônicos, principalmente, no campo da Educação Física.

Nesse sentido, trata-se de um desafio agregar recursos tecnológicos, como a informática e internet, na coleta de informações sobre a prática de atividade física em criança. Diante do exposto, essa revisão teve como objetivos: a) identificar estudos que usaram instrumentos eletrônicos para avaliar a prática de atividade física em crianças; b) verificar a evidência de validade e fidedignidade desses instrumentos.

3.1.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Uma revisão sistemática da literatura foi conduzida nas principais bases de dados disponíveis: *Scopus* (<http://www.scopus.com>), *Science Direct* (<http://www.sciencedirect.com>), *Psycinfo* (<http://www.apa.org>), *Sportdiscus* (<http://www.ebscohost.com>), *Web of Science* (<http://www.isiknowledge.com>), *Science direct* (<http://www.sciencedirect.com>), *Medline* (<http://www.pubmed.com>), *Scielo* (<http://www.scielo.org>) e *Lilacs* (<http://www.lilacs.bvsalud.org>).

As buscas foram realizadas por dois pesquisadores de forma independente, nos idiomas inglês e português, para ampliar as buscas foram utilizados os operadores booleanos “and” e “or” tendo como descritores os termos “online questionnaire; web questionnaire; physical activity; motor activity; children; child”. Buscas adicionais foram realizadas nas referências dos artigos selecionados para leitura na íntegra e o período considerado para coleta das informações foi de janeiro de 2000 a março de 2012.

A revisão foi realizada em três etapas que compreendeu a leitura dos títulos, os resumos e os textos completos. Em cada etapa, a avaliação e seleção dos artigos foram realizadas em consenso pelos pesquisadores[29]. Os itens que apresentaram concordância entre os pesquisadores foram considerados adequados e incluídos na revisão.

Para a revisão, foram incluídos artigos que apresentaram os seguintes requisitos: a) utilizar instrumento eletrônico para avaliar a atividade física; b) envolver amostra de crianças com idade entre sete e 14 anos; c) somente artigos originais; d) artigos no idioma inglês e português. Foram excluídos livros, capítulos de livros, monografias, dissertações, teses, artigos de revisão, resumos, carta ao editor e editorial, além de estudos com crianças com necessidades especiais.

Foram encontrados 962 artigos nas seguintes bases de dados: *Scopus* (n=328), *Psycinfo* (n=5), *SportDiscus* (n=8), *Web of Science* (n=198), *Science Direct* (n=375), *Medline* (n=44), *Scielo* (n=2), *Lilacs* (n=2). Após a leitura dos títulos, foram excluídos 923 artigos, por não terem relação com o tema. Posteriormente, foi realizada a leitura dos resumos (n=39; 4%). Nessa etapa, foram eliminados 13 artigos, 12 de revisão e um com grupos de crianças

especiais. Após reunião entre os pesquisadores, foram selecionados 26 (2,7%) artigos para a leitura na íntegra, desses, foram selecionados oito artigos (0,8%) que atenderam aos critérios de inclusão. Além desses, foram incluídos mais três estudos localizados a partir das referências dos artigos previamente selecionados. Dessa forma, fizeram parte da presente revisão: cinco artigos que realizaram os procedimentos de validade e reprodutibilidade, três que utilizaram um questionário eletrônico para avaliar a AF em crianças e três que tratavam do desenvolvimento de um questionário eletrônico para avaliar a AF em crianças.

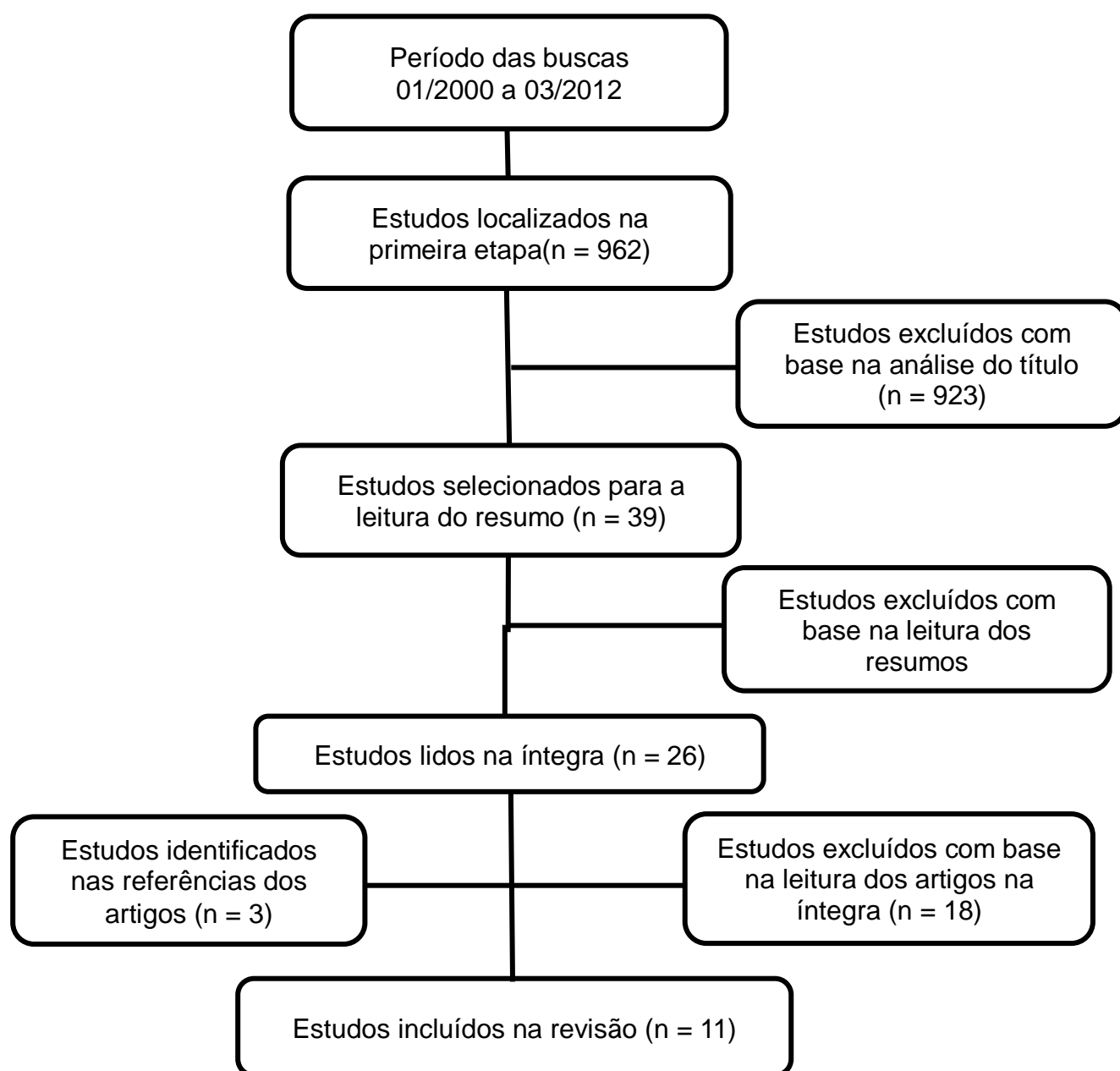


Figura 2. Organograma da busca

Após a leitura dos artigos selecionados, as seguintes informações foram extraídas: a) ano de publicação; b) instrumento eletrônico utilizado; c) faixa etária das crianças; d) método de seleção amostral; e) cálculo amostral; f) período de referência da medida de AF; g) método de referência adotado para comparação; h) número de sujeitos; i) tipo de validade analisada; j) parâmetro estatístico para validade; k) parâmetros estatísticos de reprodutibilidade do instrumento.

3.1.3 RESULTADOS

Dos 11 artigos selecionados para esta revisão, oito utilizaram, em suas amostras, crianças australianas [19, 20, 22, 30] e canadenses [31-34]. A idade média das crianças variou de 8,8 a 14 anos. Cinco estudos realizaram procedimentos de seleção amostral probabilístico [20, 22, 31, 32, 35], os demais utilizaram processo de amostragem por conveniência ou intencional, apenas um estudo relatou ter realizado o cálculo do tamanho da amostra [35].

O período de referência para a coleta das medidas de atividade física obtida por meio dos acelerômetros variou de um dia [19, 30], dois dias [36] e 5 dias [21]. Para a maioria dos estudos que empregaram um questionário eletrônico, o período de referência para as medidas de atividade física foi o recordatório do dia anterior [19, 21, 30, 36]. O tempo despendido em atividade física moderada e vigorosa foi utilizado como referência na maior parte dos estudos [19, 20, 30, 31]. O método de referência mais utilizado para comparar as medidas de atividade física foi o acelerômetro [19, 21, 30, 36], seguido do pedômetro [20, 22, 31]. A tabela um apresenta as principais características dos estudos que utilizaram questionário eletrônico para avaliar atividade física em crianças.

Tabela 1. Principais características dos estudos que utilizaram questionários eletrônicos para avaliar a atividade física em crianças

Questionário	AUTOR/ANO/PAÍS	AMOSTRA		MEDIDAS ATIVIDADE FÍSICA		
		Idade Média (anos)	Seleção	Cálculo amostral	Período de referência (dias)	Método de referência
<i>Multimedia activity recall for children and adolescents (MARCA)</i>	Maier et al, (2011) Austrália	12.5	R	N	MARCA=2 dias Pedômetro=6 dias	Questionário eletrônico Pedômetro
Web-Survey of Physical Activity and Nutrition (Web-SPAN)	Storey et al, (2012) Canadá	12.8	R	N	Uso 3 dias/semana Semana habitual Shuttle run test	Pedômetro Questionário Eletrônico Teste aptidão aeróbia
<i>Multimedia activity recall for children and adolescents (MARCA)</i>	Olds et al, (2010) Austrália	12.5	R	N	MARCA=2 dias Pedômetro=6 dias	Questionário Eletrônico Pedômetro
Web-Survey of Physical Activity and Nutrition (Web-SPAN)	Woodruff et al, (2010) Canadá	12	I	N	Questionário eletrônico	Escores de Atividade Física
Web-Survey of Physical Activity and Nutrition (Web-SPAN)	Storey et al, (2009) Canadá	14	R	N	Questionário eletrônico	Escores de Atividade Física
Peas@Teas	McLure et al, (2009) Inglaterra	M= 9.7 F= 9.8	I	N	Peas@Teas = dia anterior Acelerômetro = 5 dias	Peas@Teas Acelerômetro

<i>Synchronised Nutrition and Activity Program (SNAP™)</i>	Moore et al, (2008) Inglaterra	10.7	I	N	Acelerômetro = 2 dias SNAP™ = dia anterior	Acelerômetro SNAP™
<i>The Children's Computerized Physical Activity Reporter (C-CPAR)</i>	Pearce et al, (2007) Estados Unidos	12.5	R	S	C-CPAR Recordatório = 3	C-CPAR
<i>Multimedia activity recall for children and adolescents (MARCA)</i>	Ridley et al, (2006) Austrália	11.8	I	N	MARCA = dia anterior Acelerômetro = 1 dia	MARCA Acelerômetro
<i>Physical Activity Interactive Recall (PAIR)</i>	Lévesque et al, (2004) Canadá	1 ^a Fase: 8.8 2 ^a Fase 9.2	I	N		
<i>Computer Delivered Physical Activity Questionnaire (CDPAQ)</i>	Ridley et al, (2001) Austrália	11.9	I	N	Acelerômetro = 1 dia Frequência Cardíaca = 1 dia CDPAQ = dia anterior	Acelerômetro Frequencímetro CDPAQ

I = intencional, R = randômica, N = não, S = sim: Shuttle run test [37].

Dos 11 estudos analisados, quatro realizaram a validação das medidas de AF obtida por meio de questionários eletrônicos *versus* as medidas de AF obtidas por acelerômetros [19, 21, 30, 36]; as correlações encontradas variaram de fraca [21] à moderada intensidade [19, 20, 31]. Três estudos [20, 22, 31] utilizaram as medidas de AF obtidas pelo pedômetro para validar as informações obtidas pelos questionários eletrônicos. Dois estudos relataram apenas a validade de conteúdo [34, 35]. Medidas adicionais de AF, aptidão aeróbia e frequência cardíaca, foram coletadas para realizar a validade convergente dos instrumentos eletrônicos [30, 31].

Quanto aos procedimentos de reprodutibilidade, os coeficientes de correlações intraclasse variaram de 0,74 a 0,98, destes, dois estudos adotaram estratégias estatísticas diferentes para determinar a precisão das medidas de AF obtidas pelo questionário eletrônico *versus* as medidas de AF obtidas pelo acelerômetro [19, 36]. Nesse particular, os autores relataram que os questionários eletrônicos subestimaram a AF de moderada intensidade com um erro sistemático de menos 4 minutos nessas medidas [36]. A tabela 2 apresenta um sumário sobre as evidências de validade e reprodutibilidade dos estudos.

Tabela 2. Sumário das evidências sobre validade e reprodutibilidade de instrumentos eletrônicos para avaliar o nível de atividade física em crianças.

Autor	Ano	Análise da validade				Análise da reprodutibilidade		
		n	Conteúdo	Cruzada	r	N	CCI	IC
[22]	2011	2071						
[31]	2011	459		√	0.28 0.28 ^{SR} Naf=0.54 ^{1d}		0.79	0.74-0.82
[20]	2010	297		√	Afmv= 0.50 ^{1d} Naf=.45 ^{7d} Afmv=0.44 ^{7d}		0.79	
[33]	2010	405	√					
[21]	2009	157		√	0.23	42	0.74	-0.12-0.17
[32]	2009	4936						
[36]	2008	121		√	#			0.71-1.34 [©]
[35]	2007	22						
[19]	2006	32	√	√	Naf=0.45 Afmv=0.35	66	0,93 0,94	79.2-65.4 51.2-53.4
[34]	2004	66	√					
[30]	2001	30		√	Naf=0.36 Afmv=0.41 ^{fc}	15	0.98 0.97	

r = Correlação; CCI= Correlação Intraclass; IC= Intervalo de Confiança; 1d= um dia; 7d= sete dias; SR= *shuttle run test*; fc= frequência cardíaca; ©= limites de concordância; # = *Passing Bablook Mhetod Regression*; Naf= nível de atividade física; Afmv= Atividade física moderada à vigorosa intensidade

3.1.4 DISCUSSÃO

No processo de revisão sistemática, foram encontrados 11 artigos que utilizaram questionários eletrônicos para avaliar AF em crianças e não foi encontrado nenhum estudo realizado no Brasil. Dentre eles, seis estudos (54,5%) realizaram os procedimentos de validade com medidas objetivas de AF (acelerômetros ou pedômetros); os procedimentos de reprodutibilidade teste e reteste foram realizados em apenas quatro estudos (36,3%). Isso demonstra a

escassez de estudos dessa natureza, tanto na literatura nacional quanto internacional.

Embora os estudos selecionados para esta revisão apresentem diferenças nas suas metodologias, nos critérios das medidas de AF e nas análises estatísticas, a maioria concluiu que os questionários eletrônicos desenvolvidos são ferramentas inovadoras, de fácil aceitação por parte das crianças e apresentam potencial para avaliar o envolvimento das crianças na atividade física de forma ampla.

A identificação das propriedades psicométricas adequadas, validade e reprodutibilidade, são requisitos indispensáveis, quando se pretende utilizar esses instrumentos [16, 20]. A maioria dos estudos analisados nesta revisão demonstrou que os questionários eletrônicos apresentaram baixas correlações com as medidas objetivas (acelerômetros). Valores de correlação mais elevados foram encontrados quando se comparou as medidas de AF obtidas pelo questionário *Multimedia Activity Recall for Children and Adolescents (MARCA)*, contra as medidas de AF obtidas por meio do pedômetro [19, 20, 30]. Ainda que nesses estudos os autores tenham realizado procedimentos de validação convergente, as correlações observadas entre os métodos foram fracas ($r=0,28$) para ambos os estudos [20, 31].

Em geral, os questionários eletrônicos, apesar de apresentarem baixa validade para uso individual, podem coletar informações detalhadas quanto ao tipo, frequência e duração e o contexto onde essas atividades são realizadas pelas crianças, sobretudo, em estudos epidemiológicos ou de intervenção [20, 21, 22, 33]. Igualmente, esses resultados são consistentes com outros estudos que utilizaram instrumentos tradicionais, como papel e caneta [38, 39].

Dessa forma, dos 11 estudos analisados nesta revisão, cinco relataram o uso de procedimentos estatísticos adequados de reprodutibilidade [19, 20, 21, 30, 31]. Os valores de correlação intraclasse relatados nos estudos foram elevados [19, 20, 21, 30, 31] demonstrando que os instrumentos eletrônicos possuem uma excelente estabilidade temporal. Esses resultados são superiores aos valores encontrados em outros estudos [40, 41].

Os questionários eletrônicos estão gradativamente sendo incorporados às pesquisas epidemiológicas. De fato, isso deve contribuir para o avanço dessa área do conhecimento, sobretudo, com crianças, pois, permite que

escolas que possuam uma sala equipada com computadores e com acesso à internet, possam realizar diagnósticos com economia de tempo e de recursos financeiros.

Embora ainda tenhamos grandes desafios a enfrentar quando se trata de usar dados autorreportados, o uso de instrumentos eletrônicos pode nos trazer uma série de benefícios, dentre eles podemos destacar: a garantia de anonimato oferecido pelas ferramentas baseadas na *web*, a atratividade, a flexibilidade, a agilidade nas coletas e armazenamento dos dados. Tudo isso faz com que os questionários eletrônicos sejam uma opção prática e eficiente para a coleta de informações sobre os comportamentos de atividade física em crianças.

Apesar de as estratégias de busca dos artigos terem sido realizadas nas principais bases de dados indexadas, esse procedimento não descarta a possibilidade de algum manuscrito ter ficado fora dessa revisão. Dentre as limitações do estudo, podemos destacar o pequeno número de artigos incluídos na revisão e a dificuldade em delimitar a faixa etária para as buscas, pois, no idioma Inglês a definição de criança (*children*), pode englobar sujeitos com idades de cinco e seis anos até 14 anos. Esse detalhe dificultou a seleção dos estudos para serem incluídos nessa revisão e não permitiu a utilização de critérios de inclusão mais rigorosos, de certa forma, isso refletiu na qualidade dos artigos selecionados.

3.1.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O baixo número de artigos encontrados sobre o tema evidencia a escassez de estudos relacionados aos questionários eletrônicos para avaliar atividade física em crianças. De um modo geral, a maioria dos estudos analisados nesta revisão demonstrou que os questionários eletrônicos apresentaram correlações fracas ou moderadas com medidas objetivas.

Dos 11 estudos analisados nesta revisão, cinco relataram o uso de procedimentos estatísticos adequados de reprodutibilidade. Os valores de correlação intraclasse relatados nos estudos foram elevados. Além disso, a maioria dos autores destacou que os questionários eletrônicos oferecem algumas vantagens sobre os instrumentos impressos, pois, são ferramentas

inovadoras e úteis para avaliar atividade física em crianças, o seu tempo de aplicação é reduzido, sobretudo, porque podem ser mais atraentes para as crianças preencherem.

3.1.6 REFERÊNCIAS

1. Strong WB. Evidence based physical activity for school-age youth. **The Journal of Pediatrics**, 2005. 146(6): p. 732-737.
2. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **Pediatrics**, 1999. 103(6): p. 1175-1182.
3. Bailey DA, McKay HA, Mirwald RL, Crocker PRE, Faulkner RA. A six year longitudinal study of the relationship of physical activity to bone mineral accrual in growing children: the university of Saskatchewan bone mineral accrual study. **Journal of Bone and Mineral Research**, 1999. 14(10): p. 1672-1679.
4. Boreham C, Robson PJ, Gallagher AM, Cran GW, Savage JM, Murray LJ. Tracking of physical activity, fitness, body composition and diet from adolescence to young adulthood: The Young Hearts Project, Northern Ireland. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, 2004. 1(1): p. 1-14.
5. Twisk JWR. Physical activity guidelines for children and adolescents: a critical review. **Sports Medicine**, 2001. 31(8): p. 617-627.
6. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, Buchner D, Ettinger W, Heath GW, King AC, Kriska A, Leon AS, Marcus BH, Jeremy M, Paffenbarger Jr RS, Patrick K, Michael L. Physical activity and public health. JAMA: **The Journal of the American Medical Association**, 1995. 273(5): p. 402-407.
7. Paffenbarger Jr RS, Hyde RT, Wing AL, Lee IM, Jung DL, Kampert JB. The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. **New England Journal of Medicine**, 1993. 328(8): p. 538-545.

8. Dollman J, Okely AD, Hardy L, Timperio A, Salmon J, Hills AP. A hitchhiker's guide to assessing young people's physical activity: deciding what method to use. **Journal of Science and Medicine in Sport**, 2009. 12(5): p. 518-525.
9. Welk GJ, Corbin CB, Dale D. Measurement issues in the assessment of physical activity in children. **Research quarterly for exercise and sport**, 2000, 71 (2 Sup.): p. S59-2000.
10. Ridley K, Ainsworth BE, Olds TS. Development of a compendium of energy expenditures for youth. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, 2008. 5(1): p. 45-53.
11. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund ULF, Yngve A, Sallis JF. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 2003. 35 (8): p. 1381-1395.
12. Kowalski KC, Crocker PRE, Donen RM. **The physical activity questionnaire for older children (PAQ-C) and adolescents (PAQ-A) manual**. Saskatoon, Saskatchewan, Canada: College of Kinesiology, University of Saskatchewan, 2004.
13. Guedes DP, Lopes CC, Guedes JERP. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 2005. 11(2): p. 151-158.
14. Barros MVG, Assis MAA, Pires MC, Grosseemann S, Vasconcelos FAG, Luna MEP, Barros SSH. Validity of physical activity and food consumption questionnaire for children aged seven to ten years old. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, 2007. 7(4): p. 437-448.
15. Sirard JR, Pate RR. Physical activity assessment in children and adolescents. **Sports Medicine**, 2001. 31(6): p. 439-454.

16. Cale I, Harris J. Self-report measures of children's physical activity: recommendations for future development and a new alternative measure. **Health Education Journal**, 1994. 53(4): p. 439-453.
17. Arab L, Hahn H, Henry J, Chacko S, Winter A, Cambou M. Using the web for recruitment, screen, tracking, data management, and quality control in a dietary assessment clinical validation trial. **Contemporary Clinical Trials**, 2010. 31(2): p. 138-146.
18. Davis RN. Web-based administration of a personality questionnaire: Comparison with traditional methods. **Behavior Research Methods**, 1999. 31(4): p. 572-577.
19. Ridley K, Olds T, Hill A. The Multimedia activity recall for children and adolescents (MARCA): development and evaluation. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, 2006. 3(1): p. 10.
20. Ridley K, Olds TS, Hill A. The validity of a computerized use of time recall, the multimedia activity recall for children and adolescents. **Pediatric Exercise Science**, 2010. 22(1): p. 34-43.
21. Mclure SA, Reylly JJ, Crooks S, Summerbell CD. Development and evaluation of a novel computer-based tool for assessing physical activity levels in schoolchildren. **Pediatric Exercise Science**, 2009. 21(4): p. 506-519.
22. Maher, CA, Olds TS. Minutes, MET minutes, and METs: unpacking socio-economic gradients in physical activity in adolescents. **Journal of Epidemiology and Community Health**, 2011. 65(2): p. 160-165.
23. Apovian CM, Murphy MC, Cullum-Dugan D, Lin PH, Gilbert KM, Coffman G, Jenkins M, Bakun P, Tucker KL, Moore TJ. Validation of a web-based dietary questionnaire designed for the DASH (Dietary Approaches to

- Stop Hypertension) diet: the DASH Online Questionnaire. **Public Health Nutrition**, 2010. 13(5): p. 615-622.
24. Chen T, Li L, Pilot Study on Equivalence Between the Electronic and Paper Version of the Chinese SF-36. **Journal of Happiness Studies**, 2010. 11(2): p. 151-161.
 25. Vereecken CA, Covents M, Matthys C, Maes L. Young adolescents' nutrition assessment on computer (YANA-C). **European Journal of Clinical Nutrition**, 2005. 59(5): p. 658-667.
 26. Gwaltney CJ, Shields AL, Shiffman S. Equivalence of Electronic and Paper and Pencil Administration of Patient Reported Outcome Measures: A Meta Analytic Review. **Value in Health**, 2008. 11(2): p. 322-333.
 27. Kongsved SM, Basnov M, Holm-Christensen K, Hjollund NH. Response rate and completeness of questionnaires: a randomized study of Internet versus paper-and-pencil versions. **Journal of Medical Internet Research**, 2007. 9(3): p. e25.
 28. Omote S, Prado PST, Carrara K. Versão eletrônica de questionário eo controle de erros de resposta. **Estudos de Psicologia**, 2005. 10(3): p. 397-405.
 29. Van Tulder M, Furlan A, Bombardier C, Bouter L. Updated method guidelines for systematic reviews in the cochrane collaboration back review group. **Spine**, 2003. 28(12): p. 1290.
 30. Ridley KJ, Dollman J, Olds T. Development and validation of a computer delivered physical activity questionnaire (CDPAQ) for children. **Pediatric Exercise Science**, 2001. 13(1): p. 35-46.
 31. Storey KE, McCargar LJ. Reliability and validity of Web SPAN, a web based method for assessing weight status, diet and physical activity in youth. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, 2012. 25(1): p. 59-68.

32. Storey KE, Forbes LE, Fraser SN, Spence JC, Plotnikoff RC, Raine KD, Hanning RM, McCargar LJ. Diet quality, nutrition and physical activity among adolescents: the Web-SPAN (Web-Survey of Physical Activity and Nutrition) project. **Public Health Nutrition**, 2009. 12(11): p. 2009-2017.
33. Woodruff SJWSJ, Hanning RMHRM. Associations between diet quality and physical activity measures among a southern Ontario regional sample of grade 6 students. **Applied Physiology Nutrition and Metabolism**, 2010. 35(6): p. 826-833.
34. Lévesque L, Cargo M, Salsberg J. Development of the physical activity interactive recall (PAIR) for aboriginal children. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, 2004. 1(1): p. 1-11.
35. Pearce PF, Williamson J, Harrel JS, Wildemuth BM, Solomon P. The children's computerized physical activity reporter: Children as partners in the design and usability evaluation of an application for self-reporting physical activity. **Computers Informatics Nursing**, 2007. 25(2): p. 93-105.
36. Moore HJ, Ells LJ, McLure SA, Crooks S, Cumbor D, Summerbell CD, Batterham AM. The development and evaluation of a novel computer program to assess previous-day dietary and physical activity behaviours in school children: the Synchronised Nutrition and Activity Program (SNAP). **British Journal Nutrition**, 2008. 99(6): p. 1266-1274.
37. Léger LA, Lambert J. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict $\dot{V}O_2$ max. **European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology**, 1982. 49(1): p. 1-12.
38. Kowalski KC, Crocker PRE, Kowalski NP. Convergent validity of the physical activity questionnaire for adolescents. **Pediatric Exercise Science**, 1997. 9(4): p. 342-352.

39. Costa FF, Assis MAA. Nível de atividade física e comportamentos sedentários de escolares de sete a dez anos de Florianópolis-SC. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, 2011. 16(1): p. 48-54.
40. Barros, M.G.A., Assis M.A.A. Pires, M.C. Grossemann, S. Vasconcelos, F.A.G. Luna, M.E.P. Barros, S.S.H., Validity of Physical activity and food consupcion questionnaire for children aged seven to ten years old. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, 2007. 7(4): p. 437-448.
41. Costa FFL, Liparotti JR, Reprodutibilidade do questionário dia típico de atividade física e alimentação. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 2010. 12(1): p. 21-28.

3.2 ARTIGO 2: MEDIDA DA ATIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS: concordância e fidedignidade em um questionário eletrônico (WEBDAFA)

^{1,2,3}Elto Legnani, ^{2,4}Rosimeide Francisco Santos Legnani, ⁴Cassiano Ricardo Rech, ⁵Mauro Virgílio Gomes de Barros, ^{1,2}Wagner de Campos; ⁶Maria Alice Altenburg de Assis.

¹Universidade Federal do Paraná, Pós-graduação em Educação Física, Curitiba, PR, Brasil.

²Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte da UFPR, Curitiba, PR, Brasil.

³Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba, PR, Brasil.

⁴Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, Brasil.

⁵Universidade de Pernambuco, Escola Superior de Educação Física, Pernambuco, PE, Brasil

⁶Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Nutrição, Florianópolis, SC, Brasil.

Os procedimentos metodológicos empregados, neste estudo, foram analisados e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (parecer 494/2010).

Endereço para correspondência:

Rua: Luiz Barreto Murat, nº. 915 S-5 - Bairro Alto - Cep: 82820-160

Curitiba – Paraná. Brasil

Tel: (41) 98992779 - e-mail: legnanielto@hotmail.com

O artigo não recebeu financiamento.

Número de palavras: 4.128.

RESUMO

Objetivo: Analisar a concordância entre a versão impressa (VI) e versão eletrônica (VE) de um instrumento para avaliar atividade física em crianças e verificar a fidedignidade entre o teste-reteste da VE. **Métodos:** Foram selecionadas 230 crianças, de sete a 10 anos, de duas escolas (pública e privada), divididas em dois grupos: a) análise de concordância (n=130), duas aplicações do questionário (VE *versus* VI); b) análise da fidedignidade (n=127), duas aplicações do questionário eletrônico (*teste-reteste* – VE *versus* VE). **Resultados:** Não houve diferença significativa entre os escores de atividade física obtida pela VI *versus* VE. O coeficiente de correlação intraclass (análise de concordância) foi significativo para todos os tipos de atividade física ($p < 0,05$). A *fidedignidade entre teste-reteste foi superior a 70%* e a correlação 0,84 ($IC_{95\%}=0,78-0,89$). **Conclusão:** o questionário eletrônico (WEBDAFA) apresentou índices psicométricos de concordância e fidedignidade adequados quando aplicado em crianças de sete a 10 anos.

Palavras-chave: questionário via *web*; questionário *on-line*; *web* questionário; atividade física.

ABSTRACT

Objective: To analyse the agreement between assessments of the printed version (PV) and the electronic version (EV) of a physical activity instrument in children, and to verify the reliability between two applications of EV. **Methods:** The sample included 230 children, from seven to 10 years, two schools (public and private), divided into two groups: a) analysis of agreement (n = 130), two applications of the questionnaire (EV vs. PV); b) reproducibility analysis (n = 127), two applications of the EV (test-retest). **Results:** There was no significant difference between the PV and PE in the physical activity domain. The intra-class correlation coefficient (concordance analysis) was significant for all types of physical activity ($p < 0.05$). The test-retest reliability was over 70% and the correlation 0.84 (95% CI = 0.78 to 0.89). **Conclusion:** The electronic questionnaire (*WEBDAFA*) presented adequate psychometric indices of agreement and reliability when applied to children aged seven to ten years.

Key words: web survey; online survey; web questionnaire; physical activity.

3.2.1 INTRODUÇÃO

A participação em atividade física está associada com inúmeros benefícios à saúde em crianças e adolescentes [1, 2, 4, 5]. Crianças fisicamente ativas possuem melhor crescimento ósseo e muscular [3], além de apresentarem menor chance de desenvolver doenças crônicas não-transmissíveis como obesidade, diabetes, pressão arterial elevada e síndrome metabólica [1-3]. Evidências também sugerem que comportamentos adquiridos e consolidados na infância e adolescência têm maior probabilidade de se manter na vida adulta [4-6]. Assim, a quantificação da atividade física em crianças torna-se importante para identificar a sua prevalência e a sua relação com aspectos da saúde.

As medidas objetivas de atividade física como a observação direta, a acelerometria, os pedômetros e o gasto energético são precisos e válidos em crianças, contudo, têm elevado custo e necessidade de equipamentos específicos, o que limita a aplicação em estudos epidemiológicos [7-9]. As medidas subjetivas como os questionários, as entrevistas, e os diários, baseados no auto-relato da criança ou dos pais, são empregados em larga escala para medir a atividade física [8, 9, 10]. Entretanto, o uso de questionários para avaliar a prática habitual da atividade física em crianças apresenta limitações, pois as crianças estão envolvidas em atividades espontâneas e intermitentes, o que pode resultar em erros de viés de memória no auto-relato da atividade física [10, 11].

Na tentativa de minimizar esses erros e possíveis equívocos na interpretação de questões complexas, os questionários para avaliar a atividade física em crianças têm utilizado instrumentos específicos e adequados à linguagem desse público [12]. No Brasil, o questionário Dia Típico de Atividade Física e Alimentação (DAFA), é o único instrumento desenvolvido e validado, especificamente para crianças brasileiras com idades entre sete e 10 anos. Esse instrumento identifica as atividades físicas realizadas em um dia típico, a partir de figuras ilustrativas, tornando a avaliação mais atrativa e menos complexa às crianças [12]. A seção de atividades físicas desse instrumento foi validada com base no relato dos pais/professores [12].

Recentemente, estudos têm empregado questionários eletrônicos (via *internet*) para mensurar diferentes desfechos relacionados à saúde [13-16]. Acredita-se que, entre as crianças, esse tipo de aplicação pode ser mais atrativo e resultar em valores mais precisos para a medida da atividade física [17]. Outras vantagens referem-se à economia financeira, pois dispensa a impressão dos questionários, a economia de tempo, além disso, é possível aplicar o instrumento em diferentes locais, simultaneamente. Essa tecnologia permite acesso direto, maior precisão na coleta e armazenamento dos dados [13, 18]. Apesar de todos os benefícios listados, não se encontrou na literatura, estudos conduzidos no Brasil, que testaram a concordância e a fidedignidade de instrumentos eletrônicos para medir a atividade física em crianças.

Portanto, diante da necessidade de disponibilizar um instrumento via *internet*, que seja um método consistente e adequado para mensurar a prática habitual da atividade física em crianças, minimizar os custos e ainda melhorar a qualidade das informações obtidas, o presente estudo apresenta os seguintes objetivos: analisar a concordância das medidas de atividade física, em crianças, obtidas pelo questionário na VI (DAFA) *versus* a VE (WEBDAFA), assim como verificar a fidedignidade das medidas de atividade física obtidas por meio do questionário eletrônico WEBDAFA, em crianças.

3.2.2 MÉTODO

Foram selecionadas 230 crianças, com idade entre sete e 10 anos, matriculadas em duas escolas (uma pública e outra privada). Em cada escola foram selecionados dois grupos: a) análise de concordância (n=130); b) análise da reprodutibilidade (n=127). A seleção das escolas foi realizada de maneira intencional. Em cada escola foram sorteadas oito turmas, duas de cada série, e todos os alunos de cada turma sorteada foram convidados a participar do estudo (n=400). Após envio dos termos de consentimento, retornaram 250 (taxa de retorno de 57,5%); desses, foram excluídos 20 alunos por apresentarem idade superior a 10 anos.

Na análise da concordância, os alunos responderam primeiramente a VI (papel), posteriormente a VE (*internet*). A fidedignidade foi verificada pela

aplicação do instrumento eletrônico em duas ocasiões, o intervalo entre as aplicações foi de um dia para os procedimentos de concordância e teste-reteste, respectivamente. Os procedimentos de coleta de dados foram realizados entre os meses de outubro e novembro de 2010, em uma sala de informática, sob a orientação destes pesquisadores e da supervisão do professor responsável pela turma.

Na aplicação de ambos os instrumentos, o pesquisador apresentou o questionário aos alunos, com uma exposição sucinta de todas as seções, destacando o conceito de “dia típico”, ou seja, as atividades físicas realizadas na maioria dos dias da semana [12], e utilizando um vocabulário adequado à faixa etária das crianças, além de gestos para enfatizar as ações e o auxílio de um projetor de imagens.

O instrumento impresso utilizado como método de referência foi o questionário *DAFA* (Dia Típico de Atividades Físicas e Alimentação), estruturado e desenvolvido com o objetivo de obter informações sobre os hábitos de atividade física de um dia habitual (típico) de crianças com idade entre sete e 10 anos. O mesmo foi testado na população brasileira e apresentou medidas psicométricas adequadas de validade e reprodutibilidade para a medida de atividade física, quando comparada com o relato dos pais/professores [12].

Esse instrumento foi composto por três seções: a) identificação dos dados pessoais (gênero, série, turno, massa corporal e estatura referida); b) tipos de atividades físicas realizadas em um dia habitual (dia típico); c) alimentos consumidos em cinco refeições de um dia típico. No presente artigo estão apresentados os resultados referentes à seção de atividade física. A representação da atividade física foi realizada por meio de 11 figuras que indicam cada categoria (dançar, caminhar, brincar com o animal de estimação, realizar tarefas domésticas, andar de bicicleta, pular corda, subir escadas, brincar com bola, natação, brincar com skate e fazer ginástica ou alongamentos) e a *intensidade* (devagar, rápido, muito rápido) da atividade física. Na análise da atividade física de cada categoria, para cada intensidade foi atribuído arbitrariamente um valor, sendo: devagar (=3), rápido (=5) e muito rápido (=9), podendo gerar escores por categoria da seguinte forma: 0,3,5,9,

para as crianças que marcaram apenas uma intensidade; nos demais casos, as possibilidades de escores de atividade física seriam: 8 (devagar + rápido), 12 (devagar + muito rápido), 14 (rápido e muito rápido e 17 (devagar + rápido + muito rápido). O escore geral de atividade física seria o resultado da somatória de todas as categorias de atividade física, podendo resultar em um escore geral de atividade físicas de 187, apresentadas no instrumento. Para a aplicação do instrumento impresso foram seguidas as orientações propostas no estudo original [12].

A VE do questionário Dia Típico de Atividade Física e Alimentação, denominado pelos autores como *WEBDAFA*, foi desenvolvido por meio de um aplicativo da internet (*web*) que utilizou da linguagem de programação PHP 5 [19], script Java Script [20]. Esse aplicativo possui uma interface gráfica onde os usuários interagem utilizando a tecnologia Adobe Flash [21]. O projeto está hospedado no site <http://www//criancaativaesaudavel.com.bre> o formulário pode ser acessado por meio de navegadores da internet (internet Explorer, Mozilla, Google Chrome).

O *WEBDAFA* é composto pela mesma estrutura do instrumento impresso, diferenciando-se apenas o modo de interface de preenchimento das respostas. Foi adicionado um sistema gerenciador de banco de dados adotado para a armazenamento das informações através de método *MySQL* 5 [19, 22]; isso possibilita a geração de relatórios que podem ser exportados para planilhas eletrônicas no formato *Excel for Windows (xls)*. Na aplicação da versão eletrônica, para anotar as respostas, as crianças foram orientadas a passar o cursor do *mouse* sobre a figura e realizar um duplo clique sobre ela (figura 3 e 4).






Escola nonono		Cidade nonono	
Turno <input type="radio"/> Matutino <input type="radio"/> Vespertino		Rede <input type="radio"/> Municipal <input type="radio"/> Estadual <input type="radio"/> Particular	
Série <input type="radio"/> 1ª Série <input type="radio"/> 3ª Série <input type="radio"/> 2ª Série <input type="radio"/> 4ª Série			
Nome nonono			
Data de Nascimento Dia: 2 Mês: Junho Ano: 2002		Idade 10	Peso 45..6 kg
		Altura 1.45 m	Sexo <input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Feminino
Como você se sente em relação a exercícios? <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  Odeio Muito </div> <div style="text-align: center;">  Odeio </div> <div style="text-align: center;">  Indiferente </div> <div style="text-align: center;">  Gosto </div> <div style="text-align: center;">  Gosto Muito </div> </div>			

Figura 3. Ilustração do instrumento eletrônico *WEBDAFA* para a medida da atividade física em crianças.



Figura 4. Ilustração do questionário eletrônico *WEBDAFA* para a medida da atividade física em crianças.

Para a análise dos dados foi utilizado o programa SPSS versão 17.0 for Windows. As informações oriundas do questionário impresso (DAFA) foram

digitadas no programa *Epidata* 3.1 e as inconsistências verificadas pelo método de dupla entrada. Os dados oriundos do questionário *WEBDAFA* foram obtidos a partir da planilha do programa *Excel for Windows* gerada pelo sistema eletrônico *MySQL* 5 [19].

Foi empregada a análise descritiva (média, desvio-padrão, frequência) para verificar as características da amostra. Não houve diferença significativa ($p < 0.05$) entre os escores de atividade física com o sexo e tipo de escola, assim as análises foram realizadas de forma agrupada. A normalidade dos dados foi analisada por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Todas as variáveis da prática habitual da atividade física diferiram da curva de normalidade, dessa forma, foram empregados testes não paramétricos para a comparação dos grupos.

A concordância foi analisada pela comparação entre a média dos escores obtidos pelas versões impressa e eletrônica. Foram realizadas análises individuais (por questão) e pelo escore geral de atividade física, por meio do teste *U de Mann-Whitney*. Adicionalmente, foram utilizados os coeficientes de correlação intraclasse e a concordância relativa entre os valores. O escore geral de atividade física foi obtido pela soma dos escores de cada categoria. Foi testada a dispersão entre os métodos pelo teste de Bland e Altman [23]. Para a análise da concordância entre as classificações obtidas pelos dois métodos, foi empregado o teste de *Kappa*, para tanto o escore geral foi dicotomizado em relação à mediana.

Para a análise da fidedignidade, foi verificada a diferença entre a média dos postos (ranks) dos escores de atividade física, obtidos pelo questionário eletrônico *webdafa* em dois momentos (teste-reteste), utilizando-se o teste *U de Mann-Whitney*. O percentual de concordância e o coeficiente de correlação intraclasse também foram empregados nessa análise.

Todos os participantes do estudo foram voluntários e os pais ou responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, autorizando a participação no estudo. Os procedimentos metodológicos empregados neste estudo, foram analisados e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (parecer 494/2010).

3.2.3 RESULTADOS

A amostra do estudo foi composta por dois grupos oriundos de escolas públicas (42,2%) e privadas (57,8%), com as seguintes características: idade de 8,4 anos ($dp=1,1$ anos); estatura de 1,30 cm ($dp=0,7$); massa corporal de 32,1 kg ($dp=7,1$) e índice de massa corporal de $17,4 \text{ kg/m}^2$ ($dp= 2,6$). Quanto ao estado nutricional, observou-se que 30,9% estava com sobrepeso e 8,3% corresponde a escolares obesos. A amostra de concordância foi composta por 103 crianças (50,5% meninas), com predominância da idade de oito anos. A amostra de reprodutibilidade foi composta por 127 crianças (45,7% meninas). Nessa amostra observou-se uma maior proporção de meninas de escolas públicas e obesas em relação ao número de meninos ($p<0,05$). Outras características da amostra estão apresentadas na tabela 3.

Tabela 3. Características descritivas da amostra nos estudos de concordância e fidedignidade do questionário eletrônico *WEBDAFA*, aplicado em crianças de sete a 10 anos (2011).

Variáveis	Concordância (n=103)						Fidedignidade (n=127)					
	Meninos		Meninas		Total		Meninos		Meninas		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Idade (anos)												
7	14	25,7	12	23,1	26	25,2	19	25,7	12	20,7	31	24,4
8	19	37,3	17	32,7	36	35,0	18	26,1	8	13,8	26	20,5
9	7	13,7	12	23,1	19	18,4	16	23,2	24	41,4	40	31,5
10	11	21,6	11	21,2	22	21,4	16	23,2	14	24,1	30	23,6
Tipo de escola*												
Pública	22	43,1	28	53,8	50	48,5	20	29,0	27	46,6	47	37,0
Privada	29	56,9	24	46,2	53	51,5	49	71,0	31	53,4	80	63,0
Estado nutricional*												
Normal	29	56,9	25	48,1	54	52,4	47	68,1	39	67,2	86	67,7
Sobrepeso	19	37,3	19	36,5	28	36,9	21	30,4	12	20,7	33	26,0
Obeso	3	5,9	8	15,4	11	10,7	1	1,4	7	12,1	8	6,3

* diferença entre gêneros $p < 0,05$ (teste qui-quadrado) na amostra de fidedignidade.

Não houve diferença significativa entre os escores de atividade física obtidos pela VI *versus* VE (Tabela 4). O coeficiente de correlação intraclasse foi significativo para todos os tipos de atividade física ($p < 0,05$), variando de 0,79 (tarefas domésticas) a 0,93 (natação). Entre os 11 tipos de atividade física analisados, apenas os itens brincar com bola (25,2%), pular corda (36,8%) e nadar (41%) apresentaram concordância relativa menor que 70%. Contudo, houve elevada concordância (88,3%) do escore geral de atividade física e um índice *Kappa* de 0,76 ($p < 0,001$), quando comparados os questionários impresso *versus* eletrônico (dados não apresentados).

Tabela 4. Média dos escores das atividades físicas, concordância e correlação entre as versões impressa e eletrônica do questionário para medida de atividade física em crianças de sete a 10 anos (n=103).

Atividades Físicas	Escores				Concordância		Correlação	
	VI		VE					
	Média	dp	Média	dp	n	%	CCI	IC95%
Dançar	3,6	4,3	3,4	3,9	86	83,6	0,85	0,78-0,90
Caminhar/correr	5,9	4,6	3,0	4,9	74	71,8	0,85	0,77-0,89
Brincar com animal de estimação	4,7	5,1	4,0	4,5	83	80,5	0,87	0,82-0,91
Tarefas domésticas	4,2	4,7	4,3	4,7	72	70,0	0,79	0,70-0,86
Andar de bicicleta	4,5	4,6	5,1	5,0	75	72,8	0,81	0,73-0,87
Pular corda	2,3	3,9	2,7	3,8	38	36,8	0,80	0,71-0,86
Subir escada	5,0	5,0	4,5	4,7	80	77,6	0,90	0,86-0,93
Brincar com bola	6,4	5,5	6,0	5,6	26	25,2	0,91	0,87-0,94
Nadar	4,8	5,7	4,1	5,3	42	41,0	0,93	0,89-0,95
Brincar com skate	3,0	4,9	2,7	4,4	82	79,6	0,86	0,78-0,90
Praticar ginástica	3,7	4,5	3,5	4,4	87	84,4	0,81	0,87-0,94
Geral	48,6	29,1	46,8	30,6	-	-	0,94	0,91-0,96

* não houve diferença entre os métodos de aplicação (*U Mann- Withney*). $p < 0,05$.

CCI: coeficiente de correlação intraclasse. IC95%: intervalo de confiança.

Abreviaturas: VI- versão impressa; VE- versão eletrônica.

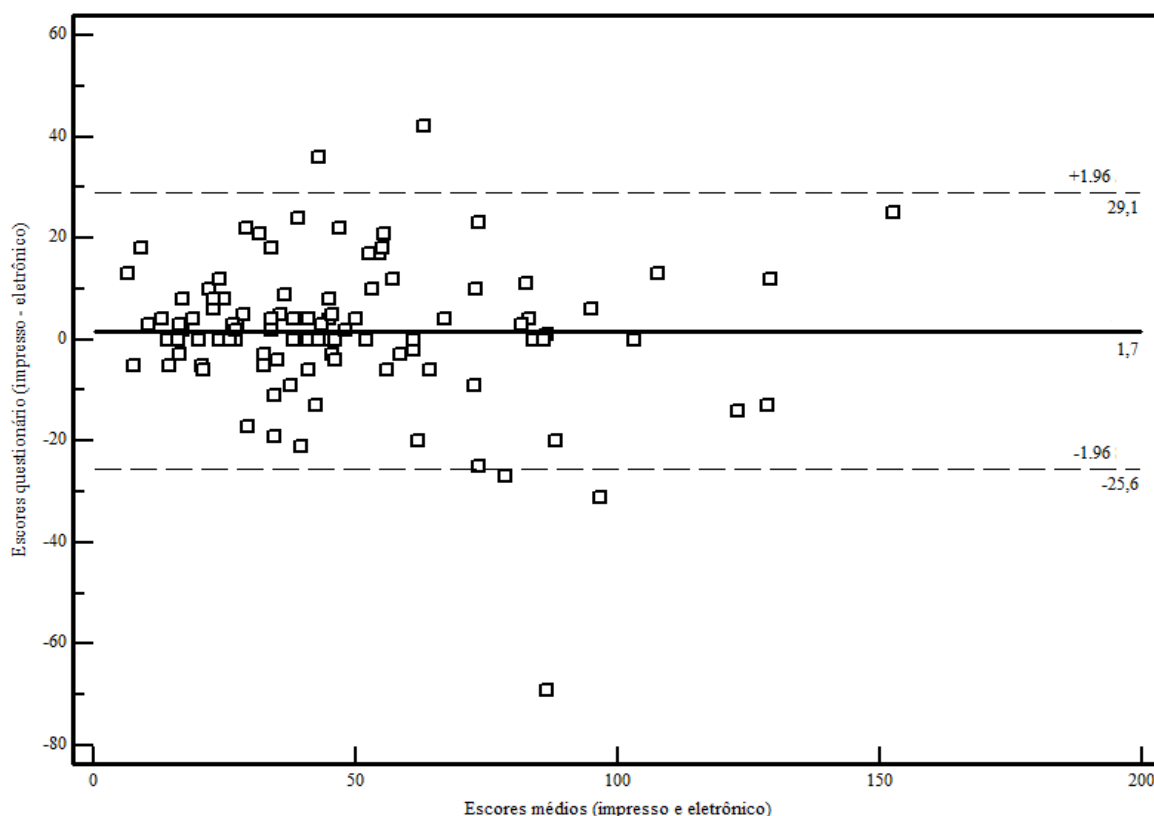


Figura 5. Análise da dispersão dos escores obtidos por meio da aplicação do instrumento impresso e eletrônico em crianças.

A análise de dispersão (figura 5) apontou para um erro médio de 1,7 ($IC_{95\%} = -25,6; -29,1$). Os escores de AF, baixos e médios, apresentaram boa concordância, no entanto, os escores mais elevados apresentaram maior dispersão.

A fidedignidade foi verificada por meio do teste-reteste (tabela 5). Todos os itens apresentaram concordância (%C) superior a 70% e coeficiente de correlação intraclass entre 0,84 (andar de bicicleta) e 0,95 (brincar com skate). Houve diferença significativa ($p < 0,05$) nos escores médios para as atividades de tarefas domésticas e andar de bicicleta.

Tabela 5. Análise de fidedignidade (teste-reteste) da aplicação do questionário eletrônico *WEBDAFA* para medida da atividade física em crianças entre 7-10 anos (n=127), 2011.

Atividades Físicas	Dif. Média	dp	Concordância		Correlação	
			n	%	CCI	IC 95%
Dançar	0,10	2,5	98	77,0	0,92	0,88-0,94
Caminhar/correr	0,04	3,0	95	74,0	0,93	0,89-0,95
Brincar animal						
estimação	- 0,22	2,4	102	80,0	0,93	0,90-0,95
Tarefas domésticas*	- 0,58	2,8	100	78,0	0,88	0,83-0,91
Andar bicicleta*	- 0,89	3,4	107	84,0	0,86	0,80-0,90
Pular corda	- 0,37	2,9	97	76,0	0,79	0,70-0,85
Subir escada	- 0,47	3,5	90	71,0	0,90	0,85-0,93
Brincar com bola	- 0,17	3,4	97	76,0	0,91	0,87-0,93
Nadar	- 0,24	2,2	106	83,0	0,94	0,92-0,96
Brincar com skate	- 0,05	1,8	111	87,0	0,95	0,93-0,96
Praticar ginástica	0,15	3,2	100	79,0	0,84	0,78-0,89
Escore geral	2,70	13,1	-	-	0,95	0,93-0,96

* $p < 0,05$ (U Mann-Whitney). CCI: coeficiente de correlação intra-classe

($p > 0,05$). IC95%: intervalo confiança. Dif. Média= diferença média (T1 - T2).

3.2.5 DISCUSSÃO

A análise de concordância entre os métodos *impresso e eletrônico* mostrou valores de correlação significativos ($r > 0,79$). O escore geral de atividade física obtido pelos dois métodos não diferiu estatisticamente apontando concordância entre os métodos. A análise da fidedignidade indicou índice de concordância relativa superior a 70% e coeficiente de correlação maior que 0,84 para os itens do instrumento eletrônico. Entre as 11 categorias de atividade física, apenas três apresentaram escores médios que diferiram ($p < 0,05$). Isso aponta valores adequados de fidedignidade do instrumento aplicado na versão eletrônica com crianças.

O instrumento *WEBDAFA* foi concebido com base no uso de novas tecnologias eletrônicas para coleta de informações relacionadas à saúde. O modo de aplicação despertou o interesse de a criança responder o instrumento; seu preenchimento foi divertido e rápido. A aplicação eletrônica do instrumento possui vantagens como eliminar os casos “*missing*” da análise, pois não há necessidade de digitar os resultados dos questionários no banco de dados, assim eliminando a chance de erro de digitação, economia de tempo na aplicação do questionário e os dados ainda podem ficar disponíveis em tempo real via *internet* para diferentes locais. Essas vantagens citadas têm encorajado algumas pesquisas e levantamento via *internet* com diferentes desfechos relacionados à saúde [24, 25].

De maneira geral, instrumentos para avaliar a atividade física no formato eletrônico despertam maior interesse nas crianças [17, 25-29]. Em geral, quando analisadas individualmente, as medidas da prática habitual de atividade física obtida por meio de questionários eletrônicos, são subestimadas e apresentam baixa ou moderada correlação com as medidas obtidas por acelerômetros [17, 27-29]. No entanto, de acordo com alguns autores, os questionários eletrônicos são mais confiáveis para as estimativas de atividades físicas de grupos do que as estimativas individuais [28, 29].

Embora este estudo não tenha realizado medidas objetivas de atividade física, não foram observadas diferenças entre a soma dos escores das atividades físicas obtidas pelo questionário impresso *versus* o questionário eletrônico, nem mesmo quando as análises foram entre os gêneros, esses resultados corroboram com estudos previamente realizados com esse tipo de instrumento [25, 27, 29].

Na análise de fidedignidade, o questionário eletrônico *WEBDAFA* apresentou coeficientes de correlação intraclasse entre 0,73 e 0,93; esses dados são superiores aos encontrados em sua versão original que variou de 0,50 a 0,83 [30]. Em geral, questionários eletrônicos têm apresentado coeficientes de correlação intraclasse elevados [17, 28, 29]. Isso demonstra que os questionários eletrônicos apresentam boa consistência interna e estabilidade, o que sugere que estes são promissores para serem utilizados em pesquisas epidemiológicas, pois são um método barato, viável e útil para

monitorar os níveis (comportamentos) de atividade física habitual das crianças em nível de grupo.

Atualmente, uma proporção significativa das escolas da região Sul e Sudeste do Brasil possuem computadores conectados à rede mundial; isso pode proporcionar a um grande número de crianças o acesso imediato ao questionário eletrônico *WEBDAFA*, com relativa facilidade. Em tese, pesquisadores de várias regiões do Brasil poderiam investigar a atividade física em crianças simultaneamente. Assim, sugere-se que sejam realizados novos estudos utilizando o questionário *WEBDAFA* em diferentes grupos populacionais.

A seleção intencional das escolas e turmas, o curto período entre a primeira aplicação (teste) e a segunda aplicação (reteste), assim como a falta de uma medida de referência para validar os escores de atividade física obtidos por meio do questionário eletrônico, podem ser consideradas as principais limitações do presente estudo.

3.2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, conclui-se que o questionário *WEBDAFA*, aplicado na sua forma eletrônica, apresentou índices psicométricos de concordância e fidedignidade adequados para sugerir a sua aplicação em crianças de sete a dez anos.

3.2.7 REFERÊNCIAS

1. Hallal PC, Victora CG, Azevedo MR, Wells JCK. Adolescent physical activity and health: a systematic review. **Sports Medicine**, 2006. 36(12): p. 1019-1030.
2. Twisk JWR. Physical activity guidelines for children and adolescents: a critical review. **Sports Medicine**, 2001. 31(8): p. 617-627.
3. Janssen I, Katzmarzyk PT, Boyce WF, Vereecken C, Mulvihill C, Roberts C, Currie C, Pickett W. Physical activity guidelines for children and youth. **Applied Physiology Nutrition and Metabolism**, 2007. 32(2): p. 109-121.
4. Azevedo MR, Araújo CL, Silva MC, Hallal PC. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. **Revista de Saúde Pública**, 2007. 41(1): p. 69-75
5. Boreham C, Robson PJ, Gallagher AM, Cran GW, Savage JM, Murray LJ. Tracking of physical activity, fitness, body composition and diet from adolescence to young adulthood: The Young Hearts Project, Northern Ireland. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, 2004. 1(1): p. 1-14.
6. Gordon-Larsen P, Nelson MC, Popkin BM. Longitudinal physical activity and sedentary behavior trends: Adolescence to adulthood. **American Journal of Preventive Medicine**, 2004. 27(4): p. 277-283.
7. Kohl HW, Fulton JE, Caspersen CJ. Assessment of physical activity among children and adolescents: a review and synthesis. **Preventive Medicine**, 2000. 31(2): p. S54-S76.
8. Sallis JF, Saelens BE. Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. **Research quarterly for exercise and sport**, 2000. 71(2 Sup.): p. S1-14.

9. Farias Junior, JC, Lopes AS, Florindo AA, Hallal PC. Validity and reliability of self-report instruments for measuring physical activity in adolescents: a systematic review. **Cadernos de Saúde Pública**, 2010. 26(9): p. 1669-1691.
10. Cale I, Harris J. Self-report measures of children's physical activity: recommendations for future development and a new alternative measure. **Health Education Journal**, 1994. 53: p. 439-453.
11. Welk GJ, Corbin CB, Dale D. Measurement issues in the assessment of physical activity in children. **Research quarterly for exercise and sport**, 2000. 71(2 Sup.): p. S59-73.
12. Barros MVG, Assis MAA, Pires MC, Grossemann S. Vasconcelos FAG, Luna MEP, Barros SSH. Validity of physical activity and food consumption questionnaire for children aged seven to ten years old. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, 2007. 7(4): p. 437-448.
13. Davis RN. Web-based administration of a personality questionnaire: Comparison with traditional methods. **Behavior Research Methods**, 1999. 31(4): p. 572-577.
14. Resiti TMP, Annelette WM, Johan EVDBR, Harry VDL, Hein J de K, Hein R. Internet-administered adolescent Health questionnaires compared with a paper version in a randomized study. **Journal of School Health**, 2005. 36: p. 70.e1-70.e6.
15. Ekman A, Dickman PW, Klint A, Weiderpass E, Litton JE. Feasibility of using web-based questionnaires in large population-based epidemiological studies. **European Journal Epidemiology**, 2006. 21(2): p. 103-111.
16. Resiti TMP, Annelette WM, Johan EVDBR, Harry VDL, Hein J de K, Hein R. Internet Versus Paper Mode of Health and Health Behavior Questionnaires in Elementary Schools: Asthma and Fruit as Examples. **Journal of School Health**, 2006. 76: p. 80-86.

17. Ridley KJ, Dollman J, Olds T. Development and validation of a computer delivered physical activity questionnaire (CDPAQ) for children. **Pediatric Exercise Science**, 2001. 13(1): p. 35-46.
18. Bälter KA, Bälter O, Fondell E, Lagerros YT. Web-based and mailed questionnaires: a comparison of response rates and compliance. **Epidemiology**, 2005. 16(4): p. 577-579.
19. Welling L. **PHP e MySQL desenvolvimento Web**. 2005: Elsevier.
20. POWERS, S. **Learning JavaScript, 2006**. O'Reilly Media, Inc.
21. Adobe Flash. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash. Acesso em: 31/08/2011.
22. WILLIAMS HE, LANE D. **Web database applications with PHP & MySQL**. O'Reilly & Associates, Inc., 2004.
23. Martin Bland J, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. **The Lancet**, 1986. 327(8476): p. 307-310.
24. Woodruff SJ, Hanning RM, Lambraski I, Storey KE, McCargar L. Healthy eating index-C is positively associated with family dinner frequency among students in grades 6–8 from Southern Ontario, Canada. **European Journal of Clinical Nutrition**, 2008. 64(5): p. 454-460.
25. Moore HJ, Ells LJ, McLure SA, Crooks S, Cumbor D, Summerbell CD, Batterham AM. The development and evaluation of a novel computer program to assess previous-day dietary and physical activity behaviours in school children: the Synchronised Nutrition and Activity Program (SNAP). **British Journal Nutrition**, 2008. 99(6): p. 1266-1274.

26. Lévesque L, Cargo M, Salsberg J. Development of the physical activity interactive recall (PAIR) for aboriginal children. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, 2004. 1(1): p. 8.
27. McMurray RG, Harrel JS, Bradley CB, Web JP, Goodman EM. Comparison of a computerized physical activity recall with a triaxial motion sensor in middle-school youth. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 1998. 30(8): p. 1238-1245.
28. Ridley K, Olds TS, Hill A. The Multimedia activity recall for children and adolescents (MARCA): development and evaluation. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, 2006. 3(1): p. 10.
29. Mclure SA, Reylly JJ, Crooks S, Summerbell CD. Development and evaluation of a novel computer-based tool for assessing physical activity levels in schoolchildren. **Pediatric Exercise Science**, 2009. 21(4): p. 506-519.
30. Costa FF. Nível de atividade física e comportamentos sedentários de escolares de sete a dez anos de Florianópolis-SC. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, 2011. 16(1): p. 48-54.

3.3 ARTIGO 3: ATIVIDADE FÍSICA EM ESCOLARES: PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS

^{1,2,3}Elto Legnani, ^{2,4}Rosimeide Francisco Santos Legnani, ⁴Cassiano Ricardo Rech, ^{1,2}Oldemar Mazzardo, ⁵Maria Alice Altenburg de Assis, ^{1,2}Wagner de Campos.

¹Universidade Federal do Paraná, Pós-graduação em Educação Física, Curitiba, PR, Brasil.

²Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte da UFPR, Curitiba, PR, Brasil.

³Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba, PR, Brasil.

⁴Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, Brasil.

⁵Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Nutrição, Florianópolis, SC, Brasil.

RESUMO

Introdução: A prática de atividade física (AF) pode sofrer influência de diversos fatores. **Objetivo:** Verificar a prevalência do nível de atividade física, identificar e comparar a proporção de escolares que atingiram a intensidade vigorosa nos onze tipos de AF de acordo com o sexo e, testar as possíveis associações entre o nível de AF e o estado nutricional, o deslocamento ativo e as variáveis sociodemográficas. **Métodos:** Participaram do estudo 1075 escolares (51,2% meninos) com idade entre sete e dez anos, de três escolas paranaenses. Os dados foram coletados por meio do questionário eletrônico (*WEBDAFA*); nele foram apresentadas 11 figuras que indicavam o tipo e a intensidade da AF. As respostas geraram escores de cada tipo de AF. Os dados foram analisados nos programas estatísticos *SPSS* versão 17.0 *for Windows* e *Stata 9.0*. **Resultados:** Os escolares apresentaram uma baixa prevalência de prática de AF (32,9%), 31,8% apresentaram excesso de peso corporal e somente 13,7% se deslocam ativamente para a escola. Meninos foram mais ativos em sete tipos de AF quando comparado com as meninas ($p < 0,001$). Caminhar/correr, subir escadas, andar de bicicleta e brincar com bola foram os tipos de AF em que os escolares atingiram a intensidade vigorosa em maior proporção. Verificou-se associação significativa entre o nível de atividade física, o sexo e a idade. **Conclusão:** a identificação da prevalência do nível de AF, da intensidade das AF, dos tipos de AF mais praticadas pelos escolares, assim como, de outros fatores associados à prática da AF em escolares apresenta-se como uma estratégia importante para subsidiar programas de intervenção na promoção da AF entre os escolares.

Palavras-chave: atividade motora; web questionário; crianças.

ABSTRACT

Introduction: The level of physical activity (PA) can be influenced by several factors. **Objective:** To assess the prevalence of physical activity, identify and compare the proportion of students who have attained vigorous in eleven types of PA according to sex, and test the possible associations between the level of PA with nutritional status, active commuting and sociodemographic variables. **Methods:** The study included 1075 students (51.2% boys) aged between seven and ten years from three schools in the state of Parana. Data were collected using the electronic questionnaire (WEBDAFA), which contains 11 figures indicating the type and intensity in which PA is performed. The answers generate scores for each type of PA. Data were analyzed using the softwares SPSS version 17.0 for Windows and Stata 9.0. **Results:** Children had low prevalence of PA (32.9%), 31.8% were overweight and only 13.7% actively commuted to school. Boys were more active in seven types of PA when compared to females ($p < 0.001$). Walking / jogging, stair climbing, cycling and playing with the ball, were the types of PA in which the students reached the highest proportions of vigorous intensity. There were significant associations between physical activity level, sex and age. **Conclusion:** The identification of the level of prevalence of PA, the intensity of the PA, the types of PA most practiced by the students, as well as other factors associated with PA in the school is important to design PA intervention programs tailored to students.

Key words: motor activity; web questionnaire; children.

3.3.1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, alterações ambientais e socioculturais modificaram os hábitos na prática da atividade física (AF) em crianças e adolescentes [1, 2]. A diminuição da proporção de crianças ativas pode estar associada com a elevada prevalência de obesidade infantil [3-7]. Dessa forma, aceita-se que o baixo nível na prática da atividade física é um elemento importante no desenvolvimento da obesidade [4, 6, 8-11].

A prática da AF no cotidiano e o deslocamento ativo à escola são fatores importantes que podem contribuir para aumento do gasto energético em crianças [3, 12-14], nesse sentido, elevar os níveis de AF sugerem uma possível agregação de comportamentos positivos [5, 15] e podem produzir impactos mais duradouros na saúde das crianças [16].

A maior parte dos estudos relacionados à prática da atividade física em crianças é oriunda de medidas objetivas [5, 17-18]. Isso se deve pela falta de instrumentos para avaliar a prática da AF que possam ser aplicados em grandes grupos populacionais. Esses fatores têm dificultado a realização de estudos epidemiológicos que tenham como tema, a prática da AF em crianças. Estudos nacionais [19-21] e internacionais [10, 16, 22] têm procurado descrever o padrão de atividade física de crianças. Dentre eles, a prevalência de crianças classificadas como ativas pode variar de 28% a 50% [10, 19], dependendo do contexto em que a AF é investigada, do tipo de instrumento utilizado e da definição operacional da atividade física [10, 16, 17, 19].

Assim, os objetivos deste estudo foram: verificar a prevalência do nível de atividade física; identificar e comparar a proporção de escolares que atingiram a intensidade vigorosa nos onze tipos de AF de acordo com o sexo; e ainda, testar as possíveis associações entre o nível de atividade Física (AF) com o estado nutricional, o deslocamento ativo e as variáveis sociodemográficas.

3.3.2 MÉTODO

Participaram do estudo, escolares com idade entre sete e dez anos, matriculados em três escolas (uma pública e duas particulares), da cidade de

Curitiba, PR. A seleção das escolas foi realizada de maneira intencional. Em cada escola, todos os alunos das quatro séries iniciais do ensino fundamental (1ª a 4ª séries) foram convidados a participar do estudo, (n=1680). Após envio dos termos de consentimento, retornaram 1300, a taxa de retorno foi de 77,4%. Destes, foram excluídos 225 alunos por apresentarem idade inferior a seis ou superior a dez anos. Os procedimentos de coleta de dados foram realizados entre os meses de outubro e novembro de 2010, em uma sala de informática da própria escola, sob a orientação do pesquisador e com a supervisão do professor responsável pela turma.

Para a coleta de dados, foi utilizada a versão eletrônica (*internet*) do questionário Dia Típico de Atividade Física e Alimentação – DAFA [21], denominado pelos autores como *WEBDAFA*. O questionário DAFA foi estruturado e desenvolvido com o objetivo de obter informações sobre os hábitos de AF, de um dia habitual ou dia típico, ou seja, as atividades físicas realizadas pelas crianças na maioria dos dias da semana. O mesmo questionário foi testado em escolares brasileiros e apresentou medidas psicométricas adequadas de validade e reprodutibilidade para a medida de AF [20, 21].

O questionário *WEBDAFA* é composto pela mesma estrutura do instrumento original, validado em estudo prévio [21], diferenciando-se apenas pelo modo de interface de preenchimento das respostas. Esse instrumento é composto por duas seções: a) variáveis sociodemográficas; tipo de escola; idade; gênero; série; turno; massa corporal e estatura; b) avaliação da AF: tipo de deslocamento para a escola e os 11 tipos de atividades físicas realizadas em um dia típico. A representação de cada AF foi realizada por meio de 11 figuras que indicam o tipo de AF realizada (dançar, caminhar/correr, brincar com o animal de estimação, realizar tarefas domésticas, pedalar bicicleta, pular corda, subir escadas, brincar com bola, nadar, brincar com *skate* e fazer ginástica) e a intensidade com que elas são realizadas: devagar, rápido ou muito rápido.

Para calcular a intensidade de cada tipo de AF, foi atribuído um valor para cada intensidade, sendo devagar (3), rápido (5) e muito rápido (9). O somatório desses valores gera um escore para cada tipo de AF (0 - 17) da seguinte forma: zero para as crianças que não assinalaram nenhuma das

intensidades de AF; três, para as crianças que assinalaram a intensidade leve; cinco, para as crianças que assinalaram a intensidade moderada; ou nove para as que assinalaram a intensidade vigorosa. O somatório de todas as categorias de AF pode gerar um Escore Geral de Atividade Física (EGAF) com amplitude de zero a 187 pontos. Essa pontuação foi baseada nas recomendações dos autores [21]. Os escores de AF representam uma estimativa da demanda energética das atividades realizadas nas diferentes intensidades [23, 24].

Quanto ao tipo de deslocamento para a escola, aos escolares foram apresentadas cinco opções de resposta: a pé, pedalando, carro, ônibus ou moto. Os escolares que responderam que se deslocavam para a escola a pé ou de bicicleta, foram classificados de ativos e os demais de pouco ativos. Para as crianças que realizavam mais de um tipo de deslocamento à escola, sugeriu-se que elas assinalassem a alternativa que correspondesse ao tipo de transporte que elas utilizavam na maioria dos dias da semana. Foram coletadas as medidas de peso e estatura e a classificação do *status* do peso corporal foi realizada com base no índice de massa corporal levando-se em conta a idade e o sexo [25]. Os escolares classificados com sobrepeso ou com obesidade foram denominados de Excesso de Peso (EP) e os demais Peso normal (PN).

Na aplicação do instrumento, o pesquisador apresentou o questionário aos alunos com uma exposição detalhada de todas as seções, utilizando-se de um vocabulário adequado à faixa etária das crianças, além de gestos para enfatizar as ações. O questionário foi apresentado com o auxílio de um projetor de imagens, destacando cada seção. Além disso, os pesquisadores enfatizaram que as crianças deveriam responder quais foram as atividades físicas que elas realizavam na maioria dos dias da semana, destacando as três intensidades e o conceito de “dia típico”, ou seja, as atividades físicas realizadas na maioria dos dias da semana. Para anotar as respostas, as crianças foram orientadas a passar o cursor do *mouse* sobre a figura e realizar um duplo clique sobre a ela. O tempo médio de aplicação do questionário foi de 20 minutos.

O questionário *WEBDAFA* foi desenvolvido por meio de um aplicativo da *internet* (*web*) que utilizou a linguagem de programação *PHP 5*; script *Java Script* [26] que possui uma interface gráfica onde os usuários interagem

utilizando a tecnologia *Adobe Flash* [27]. O projeto está hospedado no site www.criancaativaesaudavel.com.br e o formulário pode ser acessado por meio de navegadores da internet (*internet Explore, Mozilla, Google Chrome*).

Os dados do questionário *WEBDAFA* foram armazenados em um sistema gerenciador de banco de dados, utilizando-se do método *MySQL 5* [28] que possibilitou a geração de relatórios exportados para planilhas eletrônicas no formato *Excel for Windows* (xls). Na análise dos dados, foram utilizados o programa *SPSS versão 17.0 for Windows* e o programa estatístico *Stata*.

A normalidade dos dados foi analisada por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Todas as variáveis relacionadas à prática da AF diferiram da curva de normalidade, dessa forma, foram empregados testes não-paramétricos para a comparação dos grupos. Inicialmente, para verificar as características da amostra e identificar o comportamento das variáveis, foram realizadas análises descritivas. O EGAF de cada tipo de AF foi obtido pela soma dos escores de cada categoria. Para comparar os escores de cada tipo de AF entre os sexos, foi utilizado o Teste *U de Mann Whitney*. Os escores de cada tipo de AF (0 - 17) foram estratificados de acordo com uma escala proporcional à sua intensidade, ou seja, zero (não-ativo), para quem declarou não ter realizado aquele tipo de AF; dois (ativo-moderado), para os escolares que atingiram escores moderados, ou seja, entre três e nove; e três, para os escolares que atingiram escores superiores a dez, os mais intensos, denominados de ativos. Dessa forma, foi possível identificar os tipos de AF em que os escolares atingiram a vigorosa intensidade em maior proporção, assim como estabelecer as comparações entre os sexos por meio do teste do “qui-quadrado”.

Como o estudo de validação do questionário *DAFA* não propunha um critério de classificação do nível de atividade física, o presente trabalho adotou a classificação do nível de atividade física dos escolares utilizando a distribuição em quartil [19], ou seja, os indivíduos classificados no 4º quartil dos escores de AF foram considerados como “ativos”, enquanto aqueles classificados no 1º, 2º e 3º quartil foram designados como “pouco ativos”. Para analisar a associação entre o nível de AF, o sexo, a idade, o estado nutricional

e o deslocamento ativo, foram realizadas análises bivariadas por meio do teste do “qui-quadrado”; em seguida, para estabelecer a prevalência e a razão de prevalência (RP), do nível de AF e as demais variáveis, foram realizados os procedimentos da análise de regressão de Poisson, bruta e ajustada, tendo como categoria de referência, os escolares classificados como “ativos”.

Todos os participantes do estudo foram voluntários, os pais ou responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, autorizando a participação dos escolares. Os procedimentos metodológicos empregados neste estudo foram analisados e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (parecer 494/2010).

3.3.2 RESULTADOS

Foram avaliados 1075 escolares, dos quais, 78,6% (n=845) pertenciam à escola privada e 51,2% (n=550) eram do sexo masculino (tabela 6). A idade de nove anos foi o estrato mais representativo da amostra 37,5% (n=403), enquanto a menos representativa foi a idade de sete anos 15,6% (n=168). Entre todos os avaliados, 31,8% (242) foram classificados como excesso de peso corporal e 13,7% (n=147) declararam realizar deslocamento ativo para a escola. A prevalência de escolares classificados como ativos (quartil superior), foi de 24,9% (n=268). O teste do “qui-quadrado” apontou associação significativa entre o nível de atividade física e o sexo. A proporção de meninos classificados como ativos (30,0%) foi superior a das meninas (19,6%).

Tabela 6. Características da amostra de acordo com o tipo de escola, idade, status de peso corporal, tipo de deslocamento para a escola e classificação do nível de atividade física (n=1075).

Variáveis	Categoria	Total		Meninos		Meninas		p
		n	%	n	%	n	%	
Escola	Pública	230	21,4	128	23,3	102	19,4	0,07
	Privada	845	78,6	422	76,7	423	80,6	
Idade (anos)								
	7	168	15,6	74	13,5	94	17,9	0,01
	8	261	24,3	151	27,5	110	21,0	
	9	403	37,5	192	34,9	211	40,2	
	10	243	22,6	133	24,9	110	21,0	
Status do peso corporal								
	Normal	732	68,2	372	67,8	360	68,2	0,41
	Excesso peso	342	31,8	177	32,2	165	31,4	
Deslocamento para a escola								
	Ativo	147	13,7	82	14,9	65	12,4	0,13
	Inativo	925	86,3	467	85,1	458	87,6	
Atividade Física*								
	Pouco ativo	807	75,1	385	70,0	422	80,4	0,01
	Ativo	268	24,9	165	30,0	103	19,6	

* Classificação de acordo com a distribuição de quartil (ativo= 4º quartil; pouco ativo: 1º, 2º e 3º quartil)

Na comparação dos escores de AF entre os sexos (tabela 7), observou-se diferença significativa em sete dos onze tipos de AF analisados. Os meninos apresentaram escores mais elevados que as meninas nas AF de caminhar ou correr (204,5 vs 153,5; $p < 0,001$), andar de bicicleta (199,9 vs 160,6; $p < 0,001$), brincar com bola (213,7 vs 140,1; $p < 0,001$) e brincar com skate (203,4 vs 155,3; $p < 0,001$), as meninas apresentaram escores superiores aos meninos nas AF de dançar (235,9 vs 148,9; $p < 0,001$), pular corda (234,1 vs 150,2; $p < 0,001$) e fazer ginástica (206,6 vs 168,7; $p < 0,001$). As demais variáveis não apresentaram diferenças significativas entre os escores de AF.

Tabela 7. Comparação da média dos postos dos escores de atividade física entre os escolares classificados como ativos de acordo com o sexo (n=354).

	Meninas (n=141)	Meninos (n=213)		
	<i>Mean Rank</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>U</i>	<i>P</i>
Dançar	235,9	148,9	8520,0	0,01
Caminhar ou correr	153,5	204,5	11705,0	0,01
Brincar com animal				
estimação	191,4	178,9	15107,0	Ns
Tarefas domésticas	185,7	182,9	15952,0	Ns
Andar de bicicleta	160,6	199,9	12746,5	0,01
Pular corda	234,1	150,2	8805,0	0,01
Subir escadas	172,1	192,1	14442,0	ns
Brincar com bola	140,1	213,7	9706,5	0,01
Nadar	186,4	182,4	15846,0	ns
Brincar com <i>Skate</i>	155,3	203,4	11959,0	0,01
Fazer ginástica	206,6	168,7	12846,0	0,01

Mean Rank = classificação da média dos postos dos escores.

A figura 6 apresenta a proporção de crianças que atingiram a intensidade vigorosa de acordo com os escores de cada um dos onze tipos de AF. Nesse sentido, os tipos de AF em que os escolares atingiram as maiores proporções de intensidade vigorosa foram: caminhar ou correr (22,0%), seguida da AF subir escadas (21,6%), andar de bicicleta (21,6%) e brincar com bola (20,2%). Pular corda (7,5%), nadar (11,9%) e auxiliar nas tarefas domésticas foram as AF que apresentaram as menores proporções de escolares que atingiram a intensidade vigorosa nesse tipo de AF.

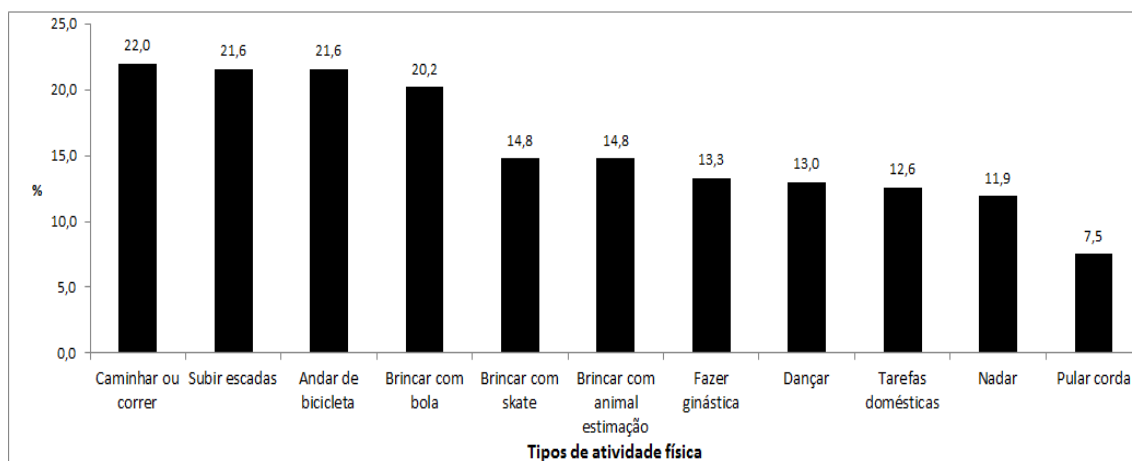


Figura 6. Proporção de escolares que atingiram a vigorosa intensidade de acordo com os escores dos onze tipos de AF; teste do qui quadrado (n=1075).

Observou-se associação significativa entre a proporção de crianças que atingiram a intensidade vigorosa (escores AF) e o sexo para nove dos onze tipos de AF analisados (figura 7). As maiores proporções de meninos que atingiram a intensidade vigorosa foram observadas nas AF de caminhar ou correr (68,6 vs 31,4%), subir escadas (58,2% vs 41,8%), andar de bicicleta (64,1 vs 35,9%), brincar com bola (73,7% vs 26,3%), brincar com skate (73,6 vs 26,4%) e brincar com animal de estimação (57,2 vs 42,8%). Por outro lado, as meninas atingiram maiores intensidades nas AF de fazer ginástica (56,5% vs 43,4%), dançar (68,3% vs 30,7%) e pular corda (75,3% vs 24,7%). Somente em duas variáveis analisadas não foram observadas diferenças significativas entre os sexos.

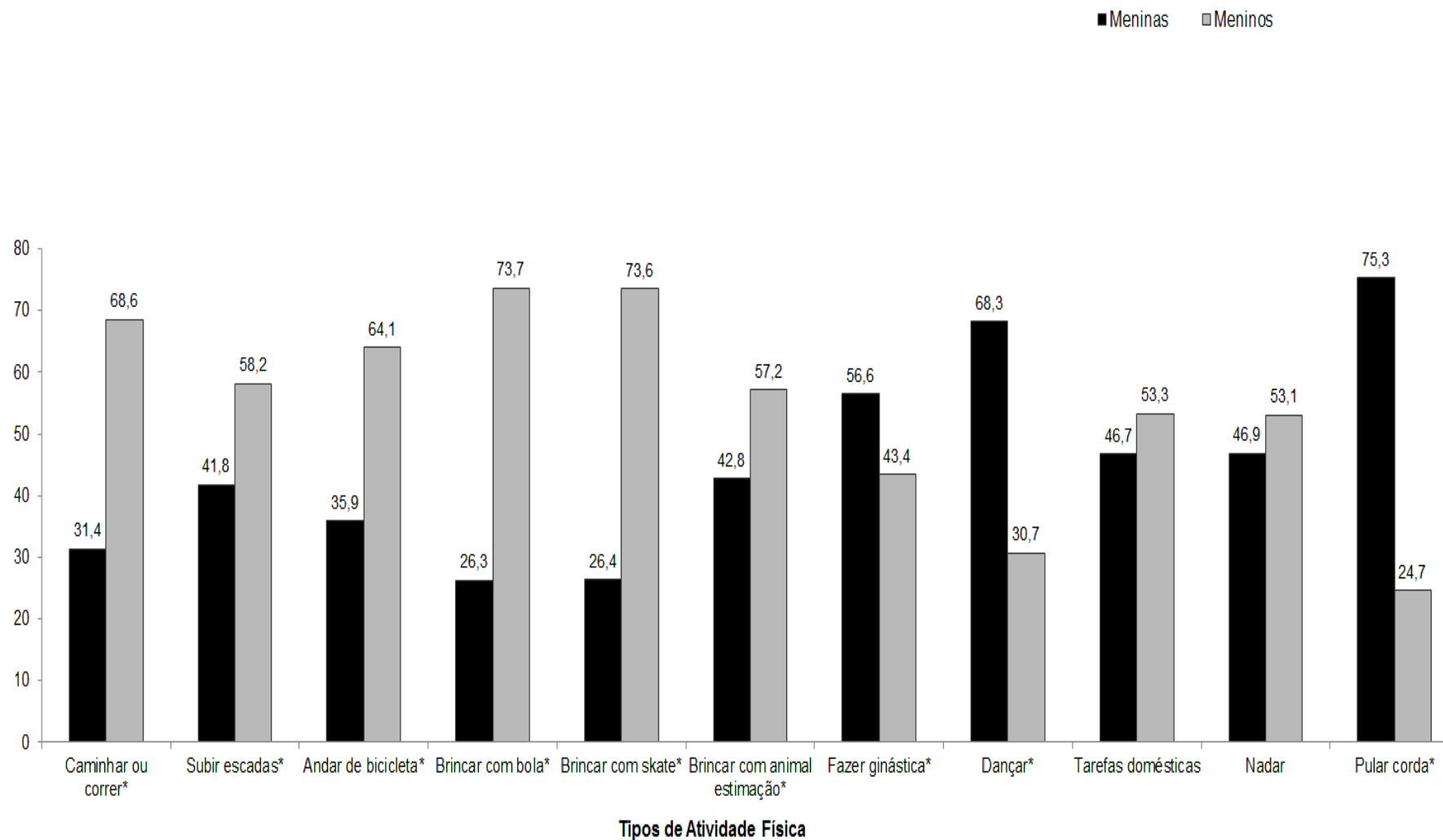


Figura 7. Comparação entre os sexos, da proporção de escolares que atingiram a vigorosa intensidade de acordo com os escores dos onze tipos de atividade física; teste do qui-quadrado ($n=1075$; $p<0,05$).

Os resultados das análises bivariadas apontaram associações estatisticamente significativas entre o nível de atividade física e o sexo ($p > 0,001$), a idade ($p < 0,002$), o tipo de escola ($p < 0,001$) e o tipo de transporte para a escola ($p < 0,016$).

Na análise estatística multivariada (bruta), somente a variável *status* de peso corporal não apresentou significância estatística. Os meninos apresentaram 50% mais de chance de serem classificados como ativos (RP=1,52; IC_{95%} 1,19-1,95). As crianças com idade de nove anos e os escolares da escola privada apresentaram duas vezes mais chances de serem classificados como ativos (RP= 1,97 - IC_{95%} 1,29-3,01; RP= 1,97 - IC_{95%} 1,38-2,90). Entre as crianças classificadas como inativas, com relação ao tipo de transporte para a escola, essas apresentaram 54% mais chance de serem classificadas como ativas quanto ao escore geral de AF (RP= 1,54 - IC_{95%} 1,09-2,33).

Na análise estatística multivariada ajustada, observou-se significância estatística somente para as variáveis sexo e idade de nove anos (RP= 1,56: 1,22-2,00, $p > 0,001$; RP= 1,76: 1,15-2,69, $P > 0,009$, as demais variáveis não apresentaram significância estatística (tabela 8).

Tabela 8. Prevalência, razão de prevalência bruta e ajustada e fatores associados ao nível de atividade física dos escolares classificados como ativos (n=1075).

Variáveis	Categorias	Ativos		p	RP bruta		p	RP ajustada		p
		(n= 268)	%		OR	IC95%		OR	IC95%	
Sexo										
	Feminino	103	19,6	0,001		1				1
	Masculino	165	30,0		1,52	1,19-1,95	0,001	1,56	1,22-2,00	0,001
Idade										
	7	26	15,5	0,002		1				1
	8	61	23,4		1,51	0,95-2,38	0,078	1,32	0,83-2,10	0,230
	9	123	30,5		1,97	1,29-3,01	0,002	1,76	1,15-2,69	0,009
	10	58	23,9		1,54	1,01-2,45	0,045	1,35	0,84-2,15	0,205
Escola										
	Pública	32	13,9	0,001		1				1
	Privada	236	27,9		2,00	1,38-2,90	0,001	1,92	1,22-2,99	0,004
Status de peso corporal										
	Normal	179	24,5	0,580		1				1
	Excesso peso	89	26,0		1,06	0,82-1,37	0,613	0,99	0,76-1,28	0,958
Deslocamento para a escola										
	Ativo	25	17,0	0,016		1				1
	Inativo	243	26,3		1,54	1,02-2,33	0,038	1,01	0,61-1,66	0,963

* Prevalência - teste do Qui-quadrado ($p < 0,05$);

**Razão de prevalência bruta e ajustada; categoria de referência = 1; regressão de Poisson ($p < 0,05$)

A prevalência de meninos classificados como ativos foi superior a das meninas (39,8% vs 28,2%); a maior proporção de escolares classificados como ativos foi observado aos nove anos (40,2%); as crianças da escola privada foram mais ativas do que da escola pública (36,4% vs 25,7%). A maior prevalência de escolares ativos foi observada entre os escolares classificados como “peso normal”. Considerando o tipo de transporte para a escola, entre os escolares classificados como “ativos”, somente 26,3% declararam se deslocar ativamente para a escola.

3.3.4 DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo indicam uma proporção de 24,9% de escolares ativos. Essa proporção é inferior à encontrada em crianças canadenses [16, 30] e australianas [10], onde mais de 50% dos escolares foram classificados com ativos, no entanto, são divergentes de resultados encontrados em outro estudo nacional [19].

Na comparação entre os sexos, os meninos reportaram ser mais ativos em quatro das onze AF analisadas (caminhar ou correr; andar de bicicleta, brincar com bola e brincar com *skate*); as meninas foram mais ativas nas AF de dança, pular corda e fazer ginástica. Esses dados são semelhantes com os obtidos em Florianópolis [19], quando se observou que meninas são mais ativas nas atividades de dança e pular corda. Essas similaridades observadas podem estar relacionadas à estruturação social dos gêneros e não às questões de natureza biológica, já que do ponto de vista da prática de atividade física, ambas as AF podem ser executadas por meninos e meninas do mesmo modo.

De um modo geral, os tipos de AF em que os escolares atingiram a intensidade vigorosa em maiores proporções foram: caminhar ou correr, subir escadas, andar de bicicleta e brincar com bola. No entanto, pular corda, nadar e auxiliar nas tarefas domésticas foram os tipos de AF em que apresentaram as menores proporções de escolares que atingiram a intensidade vigorosa.

Outro fato importante a ser destacado é que alguns tipos de AF são predominantemente praticados pelos meninos como caminhar ou correr, andar de bicicleta, nadar e brincar com *skate*, e outros pelas meninas como dançar, pular corda e fazer ginástica. As particularidades relacionadas aos tipos de

atividades físicas preferidas pelas meninas e pelos meninos são aspectos importantes que devem ser considerados em futuros estudos de acompanhamento e intervenção com esse grupo de sujeitos.

Observou-se, também, associação significativa entre o nível de AF geral e o sexo, sendo que meninos foram mais ativos que meninas e houve um aumento na proporção de escolares classificados como ativos dos sete aos nove anos. Esses resultados são corroborados por outros estudos [5, 10, 16], que mostraram que os meninos são mais ativos que as meninas e as crianças mais velhas apresentam níveis de atividade física superiores aos mais novos.

Em países de renda elevada, parece ter havido um declínio do transporte ativo das crianças para a escola [3, 12]. Neste estudo, somente 13,7% declararam realizar deslocamento ativo para ir à escola, entre elas não se observou associação significativa entre o nível de atividade física e o excesso de peso corporal (análise bivariada). Esses dados diferem dos encontrados entre escolares brasileiros e americanos [14, 31], no entanto, são corroborados pelos achados de outros estudos [12, 32], pois, embora o deslocamento ativo possa aumentar gasto energético total, ele pode não ser suficiente para ter um impacto sobre o índice de massa corporal. Além disso, o padrão de atividade física de crianças de baixo estrato socioeconômico é caracterizado pelo transporte ativo, já entre as crianças de melhor renda, as atividades físicas formalizadas parecem contribuir de forma decisiva no gasto energético [14, 17, 31].

Outro resultado importante do estudo foi a associação significativa entre o nível de AF de acordo com o transporte passivo (carro, moto ou ônibus), ou seja, os escolares classificados como “ativos”, pelos escores de AF, declararam que utilizam o deslocamento passivo (carro, moto ou ônibus) para a escola. Isso pode indicar que essas crianças atingiram escores mais elevados na classificação do nível de atividade física por meio da prática de atividade física formalizada, pois os meninos apresentaram os maiores escores de AF para a variável “brincar com bola” e entre as meninas isso ficou evidente nas AF de “dançar e fazer ginástica”. Essas evidências vão ao encontro dos resultados de outros estudos os quais destacaram que os esportes são as AF mais importantes no gasto energético de crianças [17].

Dentre as limitações deste estudo, podemos destacar o uso de uma amostra intencional e a baixa representatividade das crianças da escola pública. Igualmente, o uso de um instrumento autorreportado para avaliar a AF, pode implicar em erros de estimativa por parte das crianças, pois, esse instrumento classifica o nível de AF dos escolares com base nos escores absolutos da AF e esse procedimento pode não avaliar todas as particularidades do comportamento de uma criança, sobretudo, porque alguns detalhes podem ser esquecidos e outros superestimados. Além disso, o delineamento transversal adotado neste estudo, não nos permite estabelecer causalidade temporal entre as variáveis e isso pode causar erros nas interpretações das associações.

Este estudo se caracterizou como trabalho pioneiro na utilização de um questionário eletrônico para avaliar AF em crianças, uma vez que possibilitou coletar os dados dos escolares de forma rápida, com baixo custo e grande abrangência populacional. Além disso, a utilização do questionário eletrônico *WEBDAFA* foi capaz de fornecer dados importantes sobre os tipos de AF mais praticadas pelos escolares, a sua intensidade e o contexto em que elas aconteceram. Estudos dessa natureza podem servir de indicadores para o desenvolvimento de hipóteses mais adequadas e intervenções com mais eficiência.

3.3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados deste estudo indicaram que os escolares apresentaram uma baixa prevalência de prática de AF. O sexo, a idade e o tipo de deslocamento para a escola apresentam associação significativa com o nível de atividade física dos escolares. Observou-se diferença significativa entre os escores em sete dos onze tipos de AF analisadas. Os meninos apresentaram escores significativamente superiores aos das meninas em quatro tipos de AF: caminhar ou correr, andar de bicicleta, brincar com bola e brincar com skate; entre as meninas os maiores escores foram observados nas AF de dançar, pular corda e fazer ginástica. Os tipos de AF em que os escolares atingiram

vigorosa intensidade em maiores proporções foram: caminhar ou correr, subir escadas, andar de bicicleta e brincar com bola.

A identificação dos tipos de AF mais praticadas e suas respectivas intensidades, bem como dos demais fatores que podem estar associados à prática da AF em escolares, apresenta-se como uma estratégia importante para subsidiar programas de intervenção na promoção da AF entre os escolares.

3.3.6 REFERÊNCIAS

1. Legnani E, Legnani RFS, Lopes AS, de Campos W, Krinski K, Elsangedy HM, Silva SG, Krause MP. Comportamentos de risco à saúde em escolares da tríplice fronteira. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, 2009. 14(1): p. 28-37.
2. Legnani E, Legnani RFS, Filho VCB, Krinski K, Elsangedy HM, de Campos W, Silva SG, Lopes AS. Fatores associados ao excesso de peso corporal em escolares da tríplice fronteira: Argentina, Brasil e Paraguai. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, 2010. 60(4): p. 340-347.
3. Van Der Ploeg HP, Merom D, Corpuz G, Bauman AE. Trends in Australian children traveling to school 1971-2003: burning petrol or carbohydrates? **Preventive medicine**, 2008. 46(1): p. 60-62.
4. Ekelund U, Sardinha LB, Anderssen SA, Harro M, Franks PW, Brage S, Cooper AR, Andersen LB, Riddoch C, Froberg K. Associations between objectively assessed physical activity and indicators of body fatness in 9- to 10-y-old European children: a population-based study from 4 distinct regions in Europe (the European Youth Heart Study). **The American Journal of Clinical Nutrition**, 2004. 80(3): p. 584-590.
5. Riddoch CJ, Bo A. Physical activity levels and patterns of 9-and 15-yr-old European children. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 2004. 36(1): p. 86.
6. Goran MI. Measurement issues related to studies of childhood obesity: assessment of body composition, body fat distribution, physical activity, and food intake. **Pediatrics**, 1998. 101(Supplement 2): p. 505-518.
7. Doak CM, Visscher TLS, Renders CM, Seidell JC. The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: a review of interventions and programmes. **Obesity Reviews**, 2006. 7(1): p. 111-136.

8. Silva MAM, Rivera IR, Ferraz M, Pinheiro AJT, Alves SWS, Moura AA, Carvalho ACC, Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2005. 84(5): p. 387-92.
9. Bernardo CO, Fernandes OS, Campos RMMB, Adami F, Vasconcelos F AG. The association between the Body Mass Index of schoolchildren aged between 7 and 14 years and that of their parents in the city of Florianópolis, in the State of Santa Catarina, Brazil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, 2010. 10(2): p. 183-190.
10. Woodruff SJWSJ, Hanning RMHRM. Associations between diet quality and physical activity measures among a southern Ontario regional sample of grade 6 students. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, 2010. 35(6): p. 826-833.
11. Hedley AA, Ogden CL, Johnson CL, Carroll MD, Curtin LR, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999-2002. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, 2004. 291(23): p. 2847-2347.
12. McDonald NC. Active Transportation to School:: Trends Among US Schoolchildren, 1969-2001. **American journal of preventive medicine**, 2007. 32(6): p. 509-516.
13. Faulkner GEJ, Buliung RN, Flora PK, Fusco C. Active school transport, physical activity levels and body weight of children and youth: a systematic review. **Preventive Medicine**, 2009. 48(1): p. 3-8.
14. Rosenberg DE, Sallis JF, Conway TL, Cain KL, McKenzie TL. Active transportation to school over 2 years in relation to weight status and physical activity. **Obesity**, 2006. 14(10): p. 1771-1776.
15. Cooper AR, Wedderkopp N, Wang HAN, Andersen LB, Froberg K, Page AS. Active travel to school and cardiovascular fitness in Danish children and adolescents. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 2006. 38(10): p. 1724-1731.

16. Storey KE, Forbes LE, Fraser SN, Spence JC, Plotnikoff RC, Raine KD, Hanning RM, McCargar LJ. Diet quality, nutrition and physical activity among adolescents: the Web-SPAN (Web-Survey of Physical Activity and Nutrition) project. **Public Health Nutrition**, 2009. 12(11): p. 2009-2017.
17. Maher, C.A. & Olds TS. Minutes, MET minutes, and METs: unpacking socio-economic gradients in physical activity in adolescents. **Journal of Epidemiology and Community Health**, 2011. 65(2): p. 160-165.
18. Tudor-Locke C, Williams JE, Reis JP, Pluto D. Utility of pedometers for assessing physical activity: convergent validity. **Sports Medicine**, 2002. 32(12): p. 795-808.
19. Costa FF. Nível de atividade física e comportamentos sedentários de escolares de sete a dez anos de Florianópolis-SC. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, 2011. 16(1): p. 48-54.
20. Costa FF, Liparotti JR, Reprodutibilidade do questionário dia típico de atividade física e alimentação. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 2010. 12(1): p. 21-28.
21. Barros MVG, Assis MAA, Pires MC, Grossemann S. Vasconcelos FAG, Luna MEP, Barros SSH. Validity of physical activity and food consumption questionnaire for children aged seven to ten years old. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, 2007. 7(4): p. 437-448.
22. Ridley K, Olds T, Hill A. The Multimedia activity recall for children and adolescents (MARCA): development and evaluation. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, 2006. 3(1): p. 1-10.
23. Ridley K, Ainsworth BE, Olds TS. Development of a compendium of energy expenditures for youth. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, 2008. 5(1): p. 45-48.

24. Ridley K, Olds TIMS. Assigning energy costs to activities in children: a review and synthesis. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 2008. 40(8): p. 1439-1446.
25. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**, 2000. 320(7244): p. 1-6.
26. Flanagan, D. JavaScript : la guía definitiva. **Madrid** : *Anaya Multimedia*, (2007).
27. Adobe Flash. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash. Acesso em: 31/08/2011.
28. WILLIAMSHE, LANE D. **Web database applications with PHP & MySQL**. O'Reilly & Associates, Inc., 2004.
29. Reidy CPDJ. **Estatística sem matemática para a Psicologia: usando o SPSS para Windows**, 2006. 3ª edição. Artmed. Porto Alegre.
30. Storey KE, McCargar LJ. Reliability and validity of Web SPAN, a web based method for assessing weight status, diet and physical activity in youth. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, 2012. 25(1): p. 59-68.
31. Silva KS, Lopes AS. Excesso de peso, pressão arterial e atividade física no deslocamento à escola. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, 2008. 91(2): p. 93-101.
32. Owen CG, Nightingale CM, Rudnicka AR, van Sluijs EMF, Ekelund U, Cook DG, Whincup PH. Travel to School and Physical Activity Levels in 9–10 Year-Old UK Children of Different Ethnic Origin; Child Heart and Health Study in England (CHASE). **PloS one**, 2012. 7(2): p. e30932.

CAPÍTULO 4

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na análise de concordância e fidedignidade, o questionário eletrônico *WEBDAFA* apresentou boa consistência interna e estabilidade temporal, o que sugere que esse seja um instrumento promissor para ser utilizado em pesquisas epidemiológicas, pois, é um método barato, viável e útil para monitorar os níveis de atividade física de escolares.

Dentre os principais dados do artigo três, podemos destacar o fato de os escolares apresentarem uma baixa prevalência de prática de AF. O sexo, a idade e o tipo de deslocamento para a escola apresentam associação significativa com o nível de AF dos escolares. Observou-se diferença significativa entre os escores, em sete dos onze tipos de AF analisadas. Os meninos apresentaram escores significativamente superiores aos das meninas, em quatro tipos de AF (caminhar ou correr, andar de bicicleta, brincar com bola e brincar com *skate*); entre as meninas, os maiores escores foram observados na AF de dançar, pular corda e fazer ginástica. Os tipos de AF em que os escolares atingiram intensidade vigorosa em maiores proporções foram: caminhar ou correr, subir escadas, andar de bicicleta e brincar com bola.

Finalmente, a identificação dos tipos de AF mais praticadas, as suas respectivas intensidades, bem como dos demais fatores que podem estar associados à prática da AF em escolares, apresentam-se como uma estratégia importante para subsidiar programas de intervenção na promoção da AF entre os escolares.

4.1 FUTURAS PESQUISAS

Recomenda-se que sejam realizados estudos de validação do questionário eletrônico *WEBDAFA* contra medidas objetivas de AF, preferencialmente utilizando instrumentos que proporcionem a coleta de dados mais objetivos e precisos; adicionalmente, sugere-se, ainda, que sejam

adotados procedimentos de seleção amostral probabilístico que possam proporcionar amostras representativas desse grupo de sujeitos.

4.2 APLICAÇÕES PRÁTICAS

Este estudo caracterizou-se como trabalho pioneiro na utilização de um questionário eletrônico para avaliar AF em crianças e isso possibilitou coletar os dados dos escolares de forma rápida, com baixo custo e grande abrangência populacional. Além disso, a utilização do questionário eletrônico *WEBDAFA* foi capaz de fornecer dados importantes sobre os tipos de AF mais praticadas pelos escolares, as suas intensidades e o contexto em que elas aconteceram. Estudos dessa natureza podem servir de indicadores para o desenvolvimento de hipóteses mais adequadas e intervenções com mais eficiência.

Atualmente, uma proporção significativa das escolas da Região Sul e Sudeste do Brasil possuem computadores conectados à rede mundial, isso pode proporcionar, a um grande número de crianças, o acesso imediato ao questionário eletrônico *WEBDAFA*. Em tese, pesquisadores de várias regiões do Brasil poderiam investigar a atividade física em crianças, simultaneamente.

4.3 LIMITAÇÕES

Os resultados do presente estudo devem ser analisados considerando-se algumas limitações: a) a seleção intencional das escolas e turmas não representa as características de toda a cidade ou região, assim os resultados podem ser específicos para os grupos analisados; b) o curto período entre a primeira aplicação (teste) e a segunda aplicação (reteste) pode ter elevado à concordância entre os instrumentos; c) a falta da comparação com uma medida direta de AF não assegura a validade concorrente do instrumento eletrônico.

No estudo três, podemos destacar o uso de uma amostra intencional e a baixa representatividade das crianças da escola pública. Igualmente, o uso de um instrumento autorreportado para avaliar a AF, pode implicar em erros de

estimativa por parte das crianças, pois, esse instrumento classificou o nível de AF dos escolares com base nos escores absolutos da AF. Esse procedimento pode não avaliar todas as particularidades do comportamento de uma criança, sobretudo, porque alguns detalhes podem ser esquecidos e outros superestimados. Além disso, o delineamento transversal adotado neste estudo não permite estabelecer causalidade temporal entre as variáveis e isso pode causar erros nas interpretações das associações.

5. ANEXOS

5.1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

PROJETO DE EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE NA ESCOLA "CRIANÇA ATIVA E SAUDÁVEL" **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

☺ Seu filho está sendo convidado para participar do **PROJETO "CRIANÇA ATIVA E SAUDÁVEL (CAS)"**. Esse projeto tem por objetivo realizar um levantamento sobre os hábitos de atividade física e exercício físico das crianças matriculadas na Escola _____. As informações fornecidas pelos escolares serão usadas somente para atender aos objetivos deste estudo. O projeto será desenvolvido em duas etapas: 1) coleta de informações sobre a massa corporal (peso) e estatura; 2) aplicação de um questionário sobre os hábitos de atividade física e exercício físico realizado pelas crianças em um dia típico.

IMPORTANTE:

- ☺ A participação do seu filho não é obrigatória;
- ☺ Todas as atividades e perguntas feitas serão exclusivamente relacionadas aos temas acima descritos;
- ☺ Qualquer dúvida pode ser esclarecida em qualquer fase da pesquisa;
- ☺ O nome do seu filho não será divulgado, nem as informações relacionadas à sua privacidade que serão mantidas em segredo (confidencial);
- ☺ Seu filho poderá deixar de participar do estudo a qualquer momento, bastando para isso comunicar o pesquisador ou os auxiliares;
- ☺ Se durante as atividades seu filho, você ou sua família sentirem qualquer dúvida ou desconforto, entre em contato com o Professor **Elto Legnani**, pelos telefones **3422 5300** e celular **(45) 9119 8373**.
- ☺ Você pode ainda procurar esclarecimentos com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Unioeste - CEP/Unioeste, através do telefone (45) 3220-3272, em caso de dúvidas ou notificação de acontecimentos não previstos.

Declaro estar ciente do projeto de pesquisa, bem como de todas as suas etapas, e, autorizo meu filho _____ a participar de todas as etapas do referido projeto.

_____, ____ de _____ de 20____.

Nome do pai ou responsável legal: _____

Assinatura: _____

Muito Obrigado pela colaboração


Questionário Socioeconômico

1. Qual o nível de escolaridade do seu pai?	2. Assinale o número de utensílios domésticos que você possui em casa:								
	0	1	2	3	4	5	6		
<input type="checkbox"/> Analfabeto/Primário incompleto								Televisão em cores	() () () () () () ()
<input type="checkbox"/> Primário completo/Ginásio incompleto								Videocassete ou DVD	() () () () () () ()
<input type="checkbox"/> Ginásio completo/Colegial incompleto								Rádio (excluindo o do carro)	() () () () () () ()
<input type="checkbox"/> Colegial completo/Superior incompleto								Máquina de lavar roupa	() () () () () () ()
<input type="checkbox"/> Superior completo								Banheiros	() () () () () () ()
								Automóvel	() () () () () () ()
								Empregada(o) mensalista	() () () () () () ()
								Geladeira comum ou freezer	() () () () () () ()

Peso: _____

Estatura: _____

5.2 Seções do questionário WEBDAFA



Criança Ativa e Saudável

QUESTIONÁRIO ELETRÔNICO WEBDAFA

O questionário eletrônico **WEBDAFA**, é uma versão adaptada do Diário de Atividade Física e Alimentação – **DAFA**. O desenvolvimento da versão eletrônica desse questionário foi autorizado pelos autores originais (BARROS; ASSIS; PIRES; GROSSEMAN; VASCONCELOS; LUNA; BARROS; 2007).

O questionário **WEBDAFA** é composto pela mesma estrutura do instrumento original, diferenciando-se apenas pelo modo de interface de preenchimento das respostas. Esse instrumento foi desenvolvido por meio de um aplicativo da internet (web) que utilizou a linguagem de programação PHP 5®; script Java Script. O mesmo possui uma interface gráfica onde os usuários interagem utilizando a tecnologia Adobe Flash®. Para o armazenamento das informações, foi adicionado um sistema gerenciador de banco de dados (método MySQL 5®), isto possibilita a geração de relatórios, que podem ser exportados para planilhas eletrônicas no formato Excel for Windows®(xls).

A adaptação do questionário **WEBDAFA** foi realizada com o objetivo de tornar o processo de coleta de dados de atividade física em crianças, mais rápido, barato e abrangente, o que torna possível seu uso em qualquer região do País. Os autores autorizam a utilização do questionário **WEBDAFA** para fins pedagógicos e de pesquisa e o mesmo pode acessado ser no site: <http://www.criancaativaesaudavel.com.br>

[CONTINUAR](#)

Escola

Cidade

Turno

☐ Matutino

☐ Vespertino

Rede

☐ Municipal ☐ Estadual

☐ Particular

Série

☐ 1ª Série ☐ 3ª Série

☐ 2ª Série ☐ 4ª Série

Nome

Data de Nascimento

Dia **Mês** **Ano**

1 Janeiro 1995

Idade

Peso

 kg

Altura






 m

Sexo

☐ Masculino

☐ Feminino

Como você se sente em relação a exercícios?

Odeio Muito

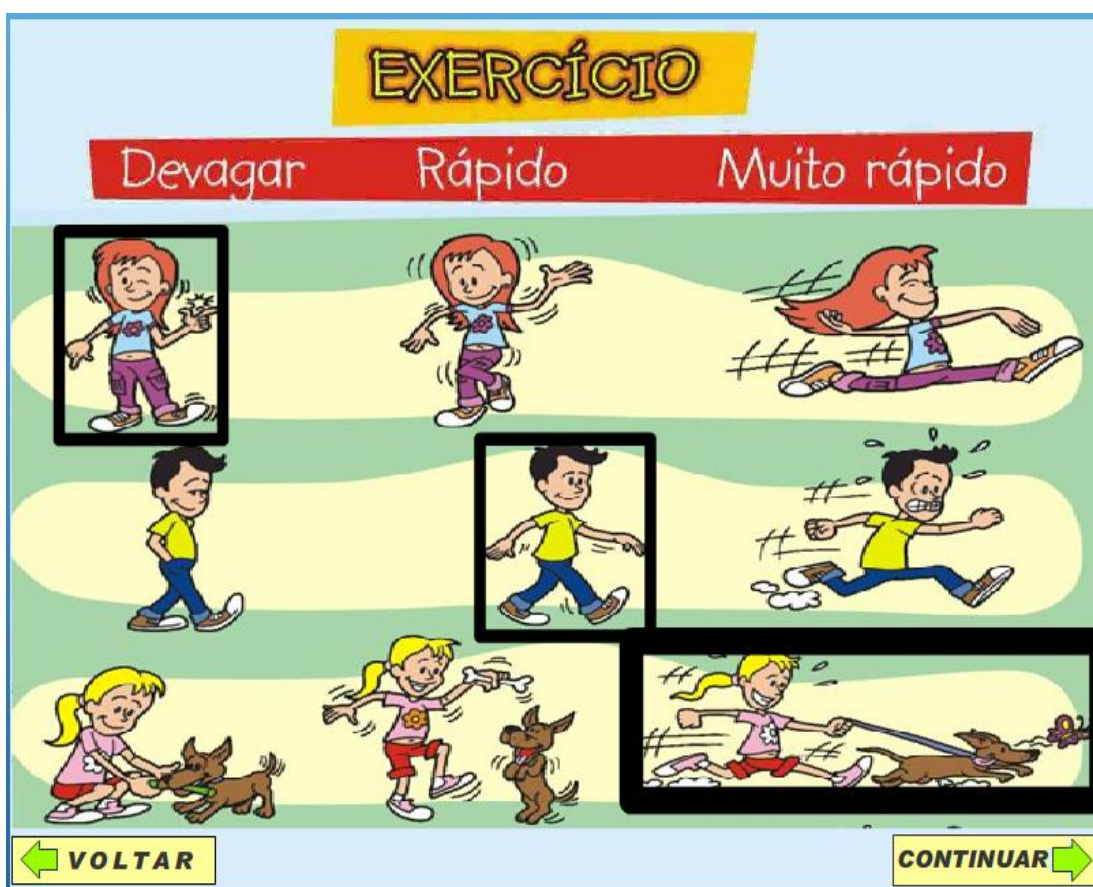
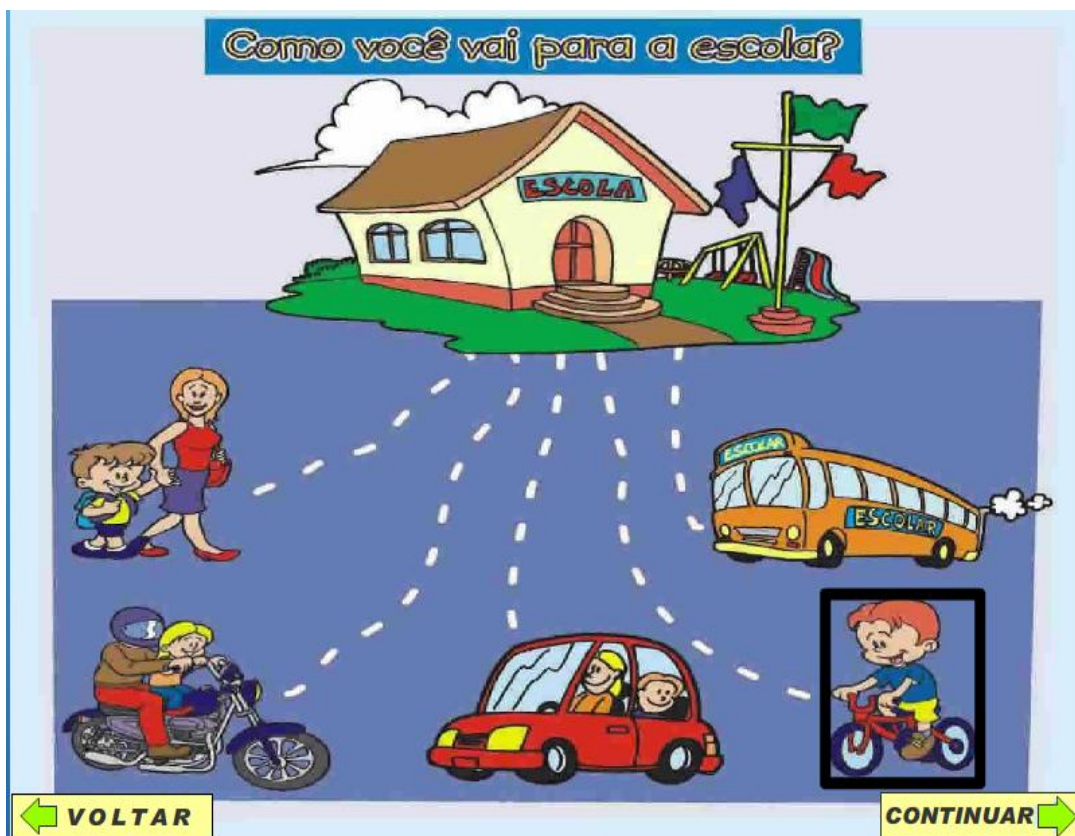
Odeio

Indiferente










Gosto

Gosto Muito

[CONTINUAR](#)



EXERCÍCIO

Devagar	Rápido	Muito rápido
		
		
		

← VOLTAR
CONTINUAR →

EXERCÍCIO

Devagar	Rápido	Muito rápido
		
		
		

← VOLTAR
CONTINUAR →

EXERCÍCIO

Devagar

Rápido

Muito rápido



← VOLTAR

CONTINUAR →

5.3 Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

**unioeste**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Comitê de Ética em Pesquisa – CEPAprovado na
CONEP em 04/08/2000**PARECER 337/2009-CEP**

Súmula: Avaliação de proposta de projeto de Pesquisa, tendo como pesquisador responsável Elto Legnani.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, analisou na sessão ordinária do dia 27/08/2009, Ata 007/2009 – CEP, o processo CR nº 27954/2009, referente ao projeto de Pesquisa intitulado “Projeto de educação para a saúde na escola: criança ativa e saudável (CAS)” tendo como pesquisador responsável Elto Legnani, cujo objetivo geral é “Promover atividades físicas e hábitos alimentares saudáveis, através de atividades socioculturais, pedagógicas e lúdicas às crianças, de sete a dez anos de idade, frequentes às escolas do município de Toledo”.

Assim, mediante a importância social e científica que o projeto apresenta, a sua aplicabilidade e conformidade com os requisitos éticos, somos de parecer favorável à realização do projeto classificando-o como **APROVADO**, pois o mesmo atende aos requisitos fundamentais da Resolução 196/96 e suas complementares do Conselho Nacional de Saúde.

Deverá ser encaminhado ao CEP o relatório final da pesquisa e/ou a publicação de seus resultados, para acompanhamento, bem como comunicada qualquer intercorrência ou a sua interrupção.

Cascavel, 27 de agosto de 2009.

Dra. MARISTELA JORGE PADOIN

Coordenadora do CEP/Unioeste

**unioeste**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Comitê de Ética em Pesquisa – CEPAprovado na
CONEP em 04/08/2000**PARECER 494/2010-CEP**

Súmula: Avaliação de proposta de projeto de Pesquisa, tendo como pesquisador responsável Elto Legnani.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, analisou na sessão ordinária do dia 25/11/2010, Ata 010/2010 – CEP, o processo CR nº 27954/2009, referente ao projeto de Pesquisa intitulado “Projeto de educação para a saúde na escola: criança ativa e saudável (CAS)” tendo como pesquisador responsável Elto Legnani. Solicitou-se a alteração do local e prorrogação do projeto para a coleta de dados, justifica-se pelo fato do pesquisador principal, Elto Legnani, ter alterado seu domicílio e local de trabalho.

Assim, mediante a importância social e científica que o projeto apresenta, a sua aplicabilidade e conformidade com os requisitos éticos, somos de parecer favorável à alteração do projeto classificando-a como **APROVADA**, pois a mesma atende aos requisitos fundamentais da Resolução 196/96 e suas complementares do Conselho Nacional de Saúde.

Deverá ser encaminhado ao CEP o relatório final da pesquisa e/ou a publicação de seus resultados, para acompanhamento, bem como comunicada qualquer intercorrência ou a sua interrupção.

Cascavel, 25 de novembro de 2010.

Dra. SÔNIA DE LUCENA MIORANZA

Coordenadora do CEP/Unioeste

5.4 Autorização dos autores do questionário DAFA



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
Coordenação do Curso de Educação Física



Curitiba, 29 de novembro 2011

Dra. Maria Alice Altenburg de Assis
Departamento de Nutrição Universidade Federal de Santa Catarina

Prezada professora

Sou aluno do Doutorado em Educação Física da Universidade Federal do Paraná, e estou desenvolvendo o projeto de pesquisa **EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE NA ESCOLA "CRIANÇA ATIVA E SAUDÁVEL (CAS)"**, o qual é orientado pelo Prof. Dr. Wagner de Campos. O objetivo do projeto é realizar um diagnóstico do estilo de vida de escolares com idade entre 7 a 10 anos. Nessa perspectiva, para a coleta de dados, pretendemos utilizar o instrumento de sua autoria, o questionário DAFA (Diário de Atividades Físicas e Alimentação). Sendo assim, solicitamos a vossa autorização para realizarmos a adaptação e utilização do referido instrumento para aplicação via *WEB*.

A versão eletrônica do questionário DAFA (Diário de Atividades Físicas e Alimentação) será composta pela mesma estrutura do instrumento na sua versão impressa, diferenciando-se apenas o modo de interface de preenchimento das respostas e pelo acréscimo de algumas variáveis de investigação: comportamento sedentário (tempo de assistência à televisão e uso do computador), horas de sono e questionário socioeconômico. Além disso, será adicionado um sistema gerenciador de banco de dados adotado para o armazenamento das informações através do método MySQL 5, isto possibilitará a geração de relatórios, que poderão ser exportados para planilhas eletrônicas no formato Excel for Windows (xls).

Destacamos ainda que, essas adaptações que pretendemos realizar, não alterarão a forma original do instrumento, pois, as mesmas terão apenas a função de acrescentar algumas variáveis que julgamos importantes para nosso trabalho. Além disso, somos acordes que, antes do lançamento do software *on-line*, o submeteremos a sua apreciação, de modo que fique resguardado o não desvirtuamento do questionário DAFA.

Outrossim, declaramos que mesmo após a realização das referidas adaptações, reconhecemos que o questionário DAFA, na sua versão eletrônica *webdafa*, continuará de propriedade da **Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)**, assim como, entendemos e reconhecemos que o mesmo, segue como um instrumento de vossa autoria e dos demais autores.

E, para reforçar vossa autoria, em todas as publicações oriundas desse projeto, assim como no site do referido projeto **"CRIANÇA ATIVA E SAUDÁVEL (CAS)"** serão referenciados os autores do instrumento original, o questionário DAFA.



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
 Setor de Ciências Biológicas
 Coordenação do Curso de Educação Física



Além de reconhecer a propriedade intelectual de vossa autoria e dos demais pesquisadores envolvidos com o questionário DAFA, reafirmamos que a sua utilização ocorrerá apenas para fins da pesquisa em tela, sendo vedada qualquer utilização comercial do mesmo.

Certos de contarmos com a sua colaboração para a realização deste projeto agradecemos à sua atenção e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Orientador: Prof. Dr. Wagner de Campos

Universidade Federal do Paraná

Fone: (41) 3360 0000

Email: Wagner@ufpr.edu.br

Doutorando: Elto Legnani

Universidade Federal do Paraná

Fone (45) 9119 8373

elto.legnani@ufpr.edu.br

Eu, Dra. Maria Alice Altenburg de Assis, professora do Depto de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina, autorizo a realização da adaptação e a utilização do questionário DAFA (Diário de Atividades Físicas e Alimentação) no projeto "**EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE NA ESCOLA "CRIANÇA ATIVA E SAUDÁVEL (CAS)"**" nos termos acima descritos pelos solicitantes.

Florianópolis, 2 de dezembro de 2011

Dr. Dra. Maria Alice Altenburg de Assis
 Departamento de Nutrição
 Universidade Federal de Santa Catarina



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
Coordenação do Curso de Educação Física



Curitiba, 12 de outubro 2011

Ilmo Sr. Dr.: Mauro Virgílio Gomes de Barros

Universidade de Pernambuco
Escola Superior de Educação Física

Prezado senhor

Sou aluno do Doutorado em Educação Física da Universidade Federal do Paraná, e estou desenvolvendo o projeto de pesquisa **"EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE NA ESCOLA "CRIANÇA ATIVA E SAUDÁVEL (CAS)"**, o qual é orientado pelo Prof. Dr. Wagner de Campos. O objetivo do projeto é realizar um diagnóstico do estilo de vida de escolares com idade entre 6 a 10 anos.

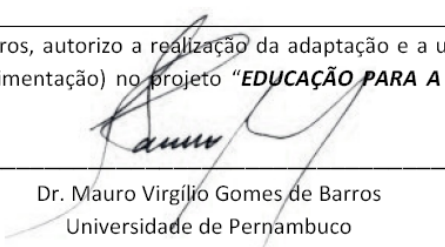
Nessa perspectiva, para a coleta de dados, pretendemos utilizar o instrumento DAFA (Diário de Atividades Físicas e Alimentação), de sua autoria. Em sendo assim, solicitamos a vossa autorização para realizarmos a adaptação, do referido instrumento, para aplicação via WEB. Destacamos ainda que, todas as adaptações que pretendemos realizar, não alterarão a forma original do instrumento, pois as mesmas terão apenas a função de acrescentar alguns itens (comportamento sedentário e questionário sócio econômico) que julgamos importantes para nosso trabalho.

Outrossim, lembramos que em todas as publicações oriundas desse projeto serão mencionados os autores do instrumento original. Certos de contarmos com a vossa colaboração, antecipamos nossos agradecimentos e nos colocamos à sua disposição para quaisquer esclarecimentos.

Orientador: Prof. Dr. Wagner de Campos
Universidade Federal do Paraná
Fone: (41) 3360 0000
Email: Wagner@ufpr.edu.br

Doutorando: Elto Legnani
Universidade Federal do Paraná
Fone (45) 9119 8373
elto.legnani@ifpr.edu.br

Eu, Mauro Virgílio Gomes de Barros, autorizo a realização da adaptação e a utilização do questionário DAFA (Diário de Atividades Físicas e Alimentação) no projeto **"EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE NA ESCOLA "CRIANÇA ATIVA E SAUDÁVEL (CAS)"**.


Dr. Mauro Virgílio Gomes de Barros
Universidade de Pernambuco
Escola Superior de Educação Física

Obs: Colocar a assinatura eletrônica/assinar e escanear e enviar por email.



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
Coordenação do Curso de Educação Física



Curitiba, 28 de julho 2010

Ilmo Sr. Dr.: Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos
Departamento de Nutrição
Universidade Federal de Santa Catarina

Prezado senhor

Sou aluno do Doutorado em Educação Física da Universidade Federal do Paraná, e estou desenvolvendo o projeto de pesquisa **EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE NA ESCOLA "CRIANÇA ATIVA E SAUDÁVEL (CAS)"**, o qual é orientado pelo Prof. Dr. Wagner de Campos. O objetivo do projeto é realizar um diagnóstico do estilo de vida de escolares com idade entre 6 a 10 anos de uma cidade do interior do Paraná. Nessa perspectiva, para a coleta de dados pretendemos utilizar o instrumento DAFA (Diário de Atividades Físicas e Alimentação), de sua autoria. Em sendo assim, solicitamos a vossa autorização para realizarmos a adaptação e utilização do referido instrumento para aplicação via WEB. Destacamos ainda que, todas as adaptações que pretendemos realizar, não alterarão a forma original do instrumento, pois as mesmas terão apenas a função de acrescentar alguns itens (comportamento sedentário e questionário sócio econômico) que julgamos importantes para nosso trabalho. Outrossim, lembramos que em todas as publicações oriundas desse projeto serão mencionados os autores do instrumento original.

Certos de contarmos com a sua colaboração para a realização desta investigação, sua atenção e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Orientador: Prof. Dr. Wagner de Campos

Universidade Federal do Paraná
Fone: (41) 3360 0000
Email: Wagner@ufpr.edu.br

Doutorando: Elto Legnani

Universidade Federal do Paraná
Fone (45) 9119 8373
elto.legnani@ufpr.edu.br

Eu, Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos, autorizo a realização da adaptação e a utilização do questionário DAFA (Diário de Atividades Físicas e Alimentação) no projeto **"EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE NA ESCOLA "CRIANÇA ATIVA E SAUDÁVEL (CAS)"**.

Dr. Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos
Departamento de Nutrição
Universidade Federal de Santa Catarina

Obs: Colocar a assinatura eletrônica/assinar e escanear e enviar por email.